

Queen Ribbon & Carbon Co. 4-55

50X1-HUM

DA INTELLIGENCE REPORT (Use this form only in accordance with instructions in SR 500-905-5)		CLASSIFICATION CONFIDENTIAL	COUNTRY REPORTED ON GDR	DATE OF REPORT 25 Jun 57
SUBJECT Plant Brochure from RAFENA Werke, RADEBERG, GDR (C)		REFERENCES		
SUMMARY & REPORT				
<p>1. Transmitted is a brochure of technical information obtained from RAFENA Werke in RADEBERG, GDR.</p> <p>The brochure consists of the following sections and sub-sections of technical information pamphlets:</p> <p>a. Transmitting Equipment and Equipment for TV Studio-to-Antenna Service</p> <p>(1) Cable Amplifier (KV 152C)</p> <p>(2) Ball Receiver (FE 853B)</p> <p>(3) Directional Transmission Equipment (RVG 904C)</p> <p>(4) Directional Transmission Equipment (RVG 905D)</p>				
<p><i>Reel # 196</i></p>				
<p>NOTES: This document contains information affecting the national defense of the United States within the meaning of the Espionage Act, 50 U.S.C. 32 and 33, as amended. Its transmission or the revelation of its contents in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.</p>				

DA FORM 1048REPLACES OCS FORM 17A, 1 APR 53, WHICH MAY BE USED.
CAUTION — REMOVE PROTECTOR SHEET BEFORE TYPING.

QUEEN RIBBON & CARBON CO., INC.

1/54

50X1-HUM

DA INTELLIGENCE REPORT

(Use this form only in accordance
with instructions in SR 380-305-3)

CLASSIFICATION

CONFIDENTIAL

PAGE

2

b. Equipment for Wireless Communications, Stationary Plant Emergency Current Supply, Carrier Frequency & AC Telegraphy Equipment

- (1) Frequency Telegraphy (FT 3B)
- (2) Stationary Plants for Emergency Current Supply (StV 403E)
- (3) Directional Transmission Equipment (RVG 902G)
- (4) Directional Transmission Equipment (RVG 903D)
- (5) Voice Carrier Equipment (TF 941)

c. Measuring Equipment for RF Engineering

- (1) Vacuum Tube Voltmeter (RVM 105)
- (2) VHF Slotted Line (UML 131A)
- (3) Sweep Generator (WMS 231)

d. Measuring Equipment for TV Engineering

- (1) Broad Band Oscilloscope (KO 221)
- (2) Beat Frequency Oscillator (SG 241)
- (3) Square Wave Generator (RG 251)
- (4) Pattern Generator (BG 255)

e. Decimeter Measuring Equipment and Auxillary Measuring Equipment

- (1) Decimeter Slotted Line (DML 112A)
- (2) Power Signal Generator (LMS?523A)
- (3) Power Signal Generator (LMS 541)
- (4) Power Signal Generator (LMS 551)
- (5) Calorimetric Wattmeter (KIM 602)
- (6) Concentric Cable Wattmeter (KMD 615)
- (7) Concentric Cable Wattmeter (KMD 616)
- (8) Dummy Load (Terminal Resistance) (AW 742)
- (9) Tap Line (SL 751)

f. Measuring Equipment for Telegraphy Engineering

- (1) Disc Compensator (SK 761)
- (2) Distortion Measuring Equipment (FTZ 2D)
- (3) Direct reading (Indicator) Measuring Set (FZ 161B)

NOTE: Reproduction of this document in whole or in part is prohibited if SECRET or TOP SECRET, except with permission of the Intelligence Agency. All requests for reproduction will be directed to the Assistant Chief of Staff, G-2, Department of the Army.

CLASSIFICATION

CONFIDENTIAL

NOTE: This document contains information affecting the national defense of the United States within the meaning of the Espionage Act, 50 U.S.C. 31 and 32, as amended. The transmission or the revelation of its contents in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

50X1-HUM

Page Denied

POOR ORIGINAL



Sonderleistungen
Geräte für Fernschwingungsdienste
Fernschwingungen
Geräte für
drahtlose Sonderdienstvermittlung
Sonderdienst-Stationen, Versorgungsanlagen
Trägerstationen
und Frequenzumlagegeräte
Modulations- und Meßgeräte
Fernschwingungsgeräte
Drahtlose Meßgeräte und Meßhilfsgeräte
Apparate für Telegrafentechnik
und Zubehör



VEB RAFENA WERKE
FERNSEH- UND NACHRICHTENTECHNIK RADEBERG
VORMALS VEB SACHSENWERK RADEBERG

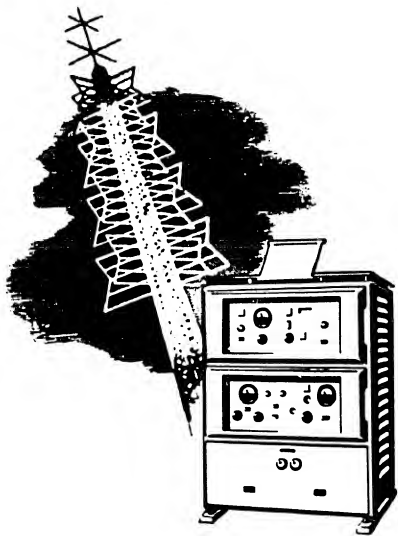
III-P-187 2.5 Jd 3128 56



STAT

AGFA L AGFA

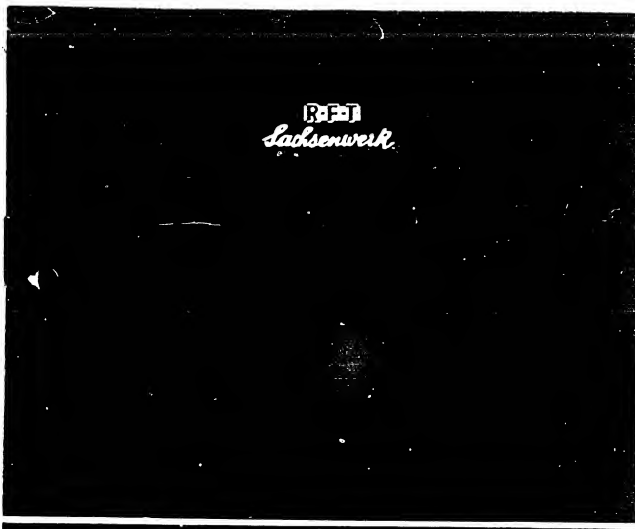
POOR ORIGINAL



● Sendeeinrichtungen
Geräte für Fernsehzubringerdienste

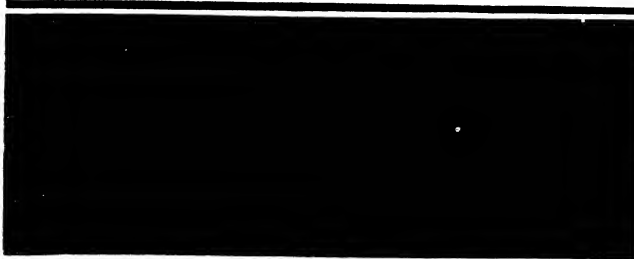
Sendeeinrichtungen
Geräte für Fernsehzubringerdienste

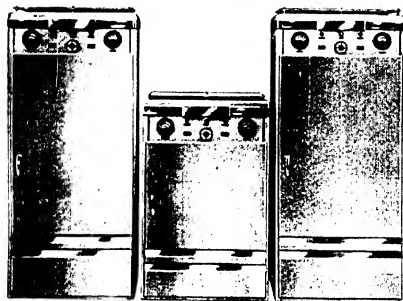
POOR ORIGINAL



Kabelverstärker

KV 152 C





Technische Daten

Modulator

Eingangsspannung des Videoverstärkers: $1 V_{SS}$ an 75,70 oder 60 Ohm
 Bandbreite des Videoverstärkers: bei 5,5 MHz ~ 1 db
 Trägerfrequenz: 21 MHz
 Modulationsgrad: weiß 30 %
 Synchr. Zeichen 100
 Ausgangsspannung des TF-Verstärkers: $3 V_{SS}$ an 70 Ohm

Trägerfrequenzverstärker im Zwischenverstärker

Bandbreite: 12 MHz
 Welligkeit über das Band: ~ 1 db
 Verstärkung ohne Entzerrer: $6,2 Np \pm 0,2 Np$ $\sim 54 db \pm 2 db$
 Verstärkung bei 15 MHz mit Entzerrer: ca. $3 Np$ $\sim 26 db$
 Max. Dämpfung des Entzerrers bei 15 MHz: $3 Np$ $\sim 26 db$

Max. Dämpfung des Entzerrers bei 27 MHz: $0,6 N$ $\sim 5,2 db$
 Ausgangsspannung: $3 V_{SS}$ an 70 Ohm

Demodulator TF-Verstärker

Bandbreite: 12 MHz
 Welligkeit über Band: ~ 1 db
 Verstärkung ohne Entzerrer: $6,2 Np \pm 0,2 Np$ $\sim 54 db \pm 2 db$
 Verstärkung bei 15 MHz mit Entzerrer: ca. $3 Np$ $\sim 26 db$
 Max. Dämpfung des Entzerrers bei 15 MHz: $3 Np$ $\sim 26 db$
 Max. Dämpfung des Entzerrers bei 27 MHz: $0,6 N$ $\sim 5,2 db$
 Bandbreite des Videoverstärkers: bei 5,5 MHz ~ 1 db
 Ausgangsspannung: $1,5 V_{SS}$ an 150 Ohm

Übertragungskabel:

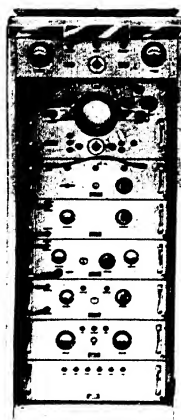
Maximal zulässige Kabeldämpfung zwischen 2 Stationen:
 etwa $3 Np$ $\sim 26 db$ bezogen auf 15 MHz
 $5,2 db$ bezogen auf 27 MHz

Übertragungseigenschaften:

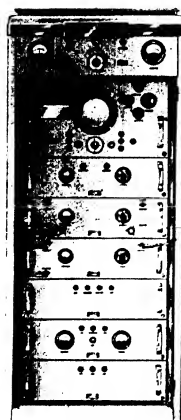
Für die Übertragung des Video-Signales über eine Kabelverbindung von 12 km Länge mit einer max. Feldlängen-Dämpfung bis 100 db und einem Zwischenverstärker werden folgende Daten eingehalten:
 Signal-Rausch-Verhältnis: $\geq 40 db$
 Video-Frequenzgang: Abfall bei 5,5 MHz $\sim 3 db$
 Rechteckwellenübertragung:
 50 Hz: Abfall der Horizontalen $\sim 5^\circ$
 500 kHz: Anstiegszeit $\sim 100 ns$
 (gemessen mit einem Eingangssignal von 60 ns Anstiegszeit und bezogen auf 10° und 90° der gesamten Impulshöhe)
 Überschwinger: $< 10^\circ$

Tanteil:

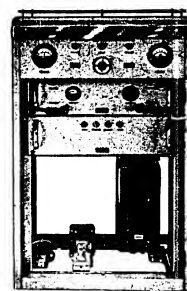
Trägerfrequenz: 150 kHz
 Bandbreite des Modulationsverstärkers: $\sim 30 kHz$
 Bandbreite des Demodulationsverstärkers: $\sim 30 kHz$
 NF-Eingang: 600 Ohm erdsymmetrisch (Pegel 0 Np)
 NF-Ausgang: 600 Ohm erdsymmetrisch (Pegel 0 Np)



Modulator, geöffnet



Demodulator, geöffnet



Zwischenverstärker, geöffnet

Im Kurzschlußbetrieb:

HF-Frequenzgang:
Abfall bei 15 kHz (bezogen auf 800 Hz) < 3 db
Klirrfaktor (bezogen auf 800 Hz) < 1%

Stromversorgung:

Netzspannung: 220 V \pm 10%, 50 Hz

Leistungsaufnahme:

Modulator: ca. 1,5 kVA
Zwischenverstärker: ca. 0,8 kVA
Demodulator: ca. 1,5 kVA

Abmessungen:

Modulator: 750 x 1720 x 582 mm
Zwischenverstärker: 750 x 1210 x 582 mm
Demodulator: 750 x 1720 x 582 mm

Gewicht:

Modulator: ca. 270 kg
Zwischenverstärker: ca. 140 kg
Demodulator: ca. 252 kg

Röhrenbestückung:

36 Stück 6 AC 7	2 Stück RFG 5
35 Stück 6 AG 7	2 Stück HF 2068 c
12 Stück LV 3	2 Stück SIV 280 80
4 Stück ECC 81	1 Stück SIV 280 80 z
6 Stück EAA 91	2 Stück SIV 280 40
2 Stück ECH 81	1 Stück SIV 100 40 z
9 Stück ECC 92	1 Stück SIV 150 40 z
2 Stück EL 84	3 Stück SIV 150 20
1 Stück EF 96	1 Stück EW 4-12 V 1,1 A
7 Stück P 50	

Planung einer Kabelstrecke

Bei Verwendung des Kabelverstärkers wird über das Kabel ein Frequenzband von 15 MHz ... 27 MHz übertragen. Da die Kabeldämpfung frequenzabhängig ist, d. h. mit steigender Frequenz die Dämpfung zunimmt, muß diese nach hohen Frequenzen hin abfallende Tendenz des in der Zwischen- oder Endstelle ankommenden Durchlaufbandes durch einen entsprechenden Entzerrer ausgeglichen werden. Die max. Entzerrerdämpfung liegt bei 15 MHz und beträgt etwa 3 Na. Dieser Wert wird bei der Planung einer Strecke zugrunde gelegt.

Beispiel:

Bei Verwendung des HF-Kabels Typ 5,5 20 Ra Cu TS (Hersteller: Kabelwerk Oberspre) würde das einer Kabellänge von ca. 6 km entsprechen.

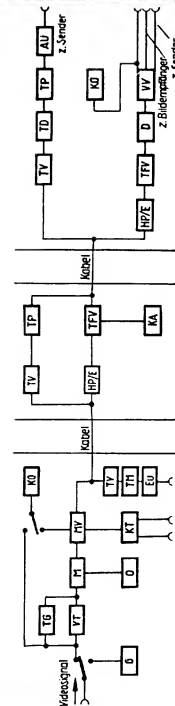
Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Der Kabelverstärker dient dazu, ein Videofrequenzband von ca. 6 MHz Breite über Koaxialkabel zu übertragen. Hierzu gehören Ortsverbindungen vom Studio oder von der Aufnahme- oder von der Sender- oder um Anschlußstrecken von Weiterverbindungen (Dezimeterlinien). Dabei wird die überbrückbare Entfernung 30 km kaum übersteigen.

Der Verstärker besteht aus 3 Bauteilen, dem Modulator, dem Zwischenverstärker und dem Demodulator, die je in einem Schrank untergebracht sind. Die einzelnen Baugruppen sind in Einschüben angeordnet, die sich nach Öffnen der Schranktüren herausziehen lassen.

Das ankommende Videosignal läuft über Videoverstärker zum Modulator und wird dort in einer Brückenanordnung auf 21 MHz moduliert. Das entstehende Frequenzband von 15 ... 27 MHz wird dann im Modulationsverstärker auf 3 V_{eff} Verstärkungspegel verstärkt und auf das Fernkabel gegeben. Testimpulsgeber und Schwarzweitschichten tragen für die Konstanz des Arbeitsbereiches und Synchronpegels. Ein eingebauter Prüfgenerator ermöglicht die Überprüfung der Anlage. Eingangs- und Ausgangssignal werden durch einen Kanalszillagrat überprüft.

Nach etwa 6 km Kabellänge wird ein Zwischenverstärker aufgestellt. Das ankommende HF-Signal wird entzerrt, auf den Übertragungspegel 3 V_{eff} verstärkt und weitergegeben. Kanalausgänge zur Betriebsprüfung sind vorhanden. Im Demodulator läuft das HF-Signal wieder über einen Trägerfrequenzverstärker, wird demoduliert und in einem nachfolgenden Videoverstärker auf den Videoübergabepegel von 1,5 V_{eff} an 150 Ohm gebracht. Ein Bringen-Quellgerät ermöglicht die pegel- und qualitätsmäßige Kontrolle der Signale. Außerdem ist ein Ausgang für Bildkontrolle vorge-



Prinzipschema Kabelverstärker KV 152

Modulator		Zwischenverstärker		Demodulator	
TP	Trägerfrequenzverstärker	TV	Trägerfrequenzverstärker	TV	Trägerfrequenzverstärker
KO	Kanalszillagrat	TD	Trägerfrequenzverstärker	TD	Trägerfrequenzverstärker
M	Modulator	AD	Trägerfrequenzverstärker	AD	Trägerfrequenzverstärker
KV	Kabelverstärker	KV	Kabelverstärker	KV	Kabelverstärker
O	Quellgerät 21 MHz	KA	Kanalausgang	KO	Kanalausgang
TV	Trägerfrequenzverstärker	TV	Trägerfrequenzverstärker	TV	Trägerfrequenzverstärker
TD	Trägerfrequenzverstärker	TD	Trägerfrequenzverstärker	TD	Trägerfrequenzverstärker
				D	Demodulator
				V	Videoverstärker

sehen. Der vom Studio kommende Ton wird im Modulatorschrank in einer besonderen Stufe, getrennt vom Bildsignal, verstärkt und dann gemeinsam mit diesem in das Fernkabel weitergeleitet. Im Zwischenverstärker wird der Ton vom Bildsignal getrennt. Hierauf gelangen beide wiederum gemeinsam zum Fernkabel. Schließlich wird im Demodulatorschrank der Ton getrennt vom Bildsignal nochmals verstärkt, demoduliert und nach dem Fernsehsender bzw. zu einem Richtfunkverbindungsgerät weitergeführt.

Lieferumfang

Der Kabelverstärker wird komplett einschließlich Betriebsröhren, Anschlußstecker, Prüfkabel und einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung geliefert.

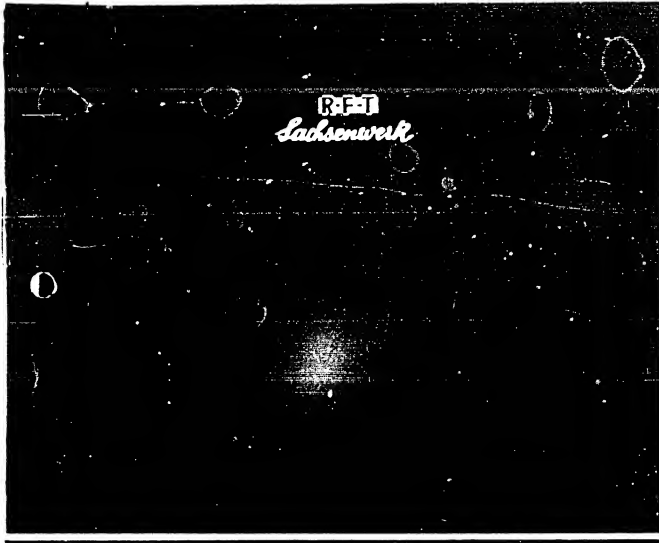
Der vollständige Lieferumfang mit Ersatzteilen ist aus dem Angebot der Absatzabteilung zu ersehen.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf: Dresden 518 12, 518 52 534 44 - Radeberg 575 - Fernschreiber: Dresden 010 266

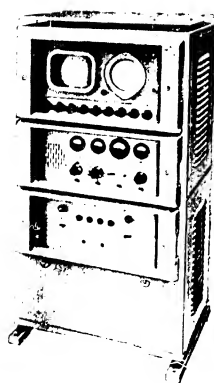
III 9 187 2 Ag 30 720 56



Ballempfänger

FE 853 B





Technische Daten

Aufbau des Gerätes: (in Gestellform mit 3 Einschüben)	Empfängerteil, Kontrollteil, Netzteil und Raum für Ersatzteile
Antenne:	Ausführung je nach Bedarf
Antennenkabel:	Rillenkabel: Typ: RiCu TP 5,5/20 Z: 70 Ohm b _k : 10 N/km
Empfänger-Schubkasten:	
HF-Eingang:	unsymmetrisch 70 Ohm (für Koaxial- kabel)
Eingangsempfindlichkeit:	Bild: ~ 200 µV Ton: ~ 100 µV
Störabstand:	~ 30 db
Frequenznachlauf am Oszillator:	gesteuert durch Reaktionsrohr, um- schaltbar für Hand- und automati- schen Betrieb
Bildkanal:	
Bildträger:	Die HF-Einschübe können für Band I oder III gemäß OJR und zwar für die Frequenzen: Band I: 41,75 MHz und 59,25 MHz Band III: 177,25 MHz, 185,25 MHz, 193,25 MHz, 201,25 MHz 209,25 MHz geliefert werden.
Bildbandbreite: (gemessen am Bildausgang)	~ 4,5 MHz
Zwischenfrequenz:	
a) für Band I:	26,5 MHz
b) für Band III:	35,5 MHz
ZF-Bandbreite:	~ 4,8 MHz
Schwundausgleich:	gelastete Regelung
Gleichrichter:	Diode
Ausgangspegel:	1,5 V _{ss} an 150 Ohm
Tonkanal:	
Tonträger:	Die HF-Einschübe können wahlweise für Band I oder III gemäß OJR bei

einem Bild-Ton-Abstand von 6,5 MHz für die Frequenzen:
 Band I: 48,25 MHz
 65,75 MHz
 Band III: 183,75 MHz
 191,75 MHz
 199,75 MHz
 207,75 MHz
 215,75 MHz
 geliefert werden.
 30 ... 15000 Hz

Frequenzbereich:
 Zwischenfrequenz:
 a) für Band I:
 b) für Band III:
 ZF-Bandbreite:
 Ausgangspegel:
 Kontroll-Lautsprecher:
 Ton-Endleistung für Abhör-
 verstärker:
 Überwachungseinrichtungen:

Kontrollteil-Schubkasten:
 Kontroll-Empfänger:
 Bildgröße:
 Zeilenzahl:
 Bildwechsel:
 Hochspannung:
 Kontroll-Oszillograf:
 Netzanschluß:
 Leistungsaufnahme des Gerätes:
 Abmessungen:
 Breite:
 Höhe:
 Tiefe:
 Gewicht:

20,0 MHz
 29,0 MHz
 ± 150 kHz
 775 mV_{eff} an 150 Ohm
 bzw. 1,35 V_{eff} an 600 Ohm
 Oval-Lautsprecher, elektrodynamisch,
 abschaltbar
 ca. 3 Watt

a) Tonpegel am Begrenzer
 b) Anodenströme der Röhren im Emp-
 fänger-Schubkasten über Stufen-
 schalter und Umschalter
 c) Bildpegel an der Diode
 d) Nulldurchgang f_0 als Maß für die
 Abstimmung am Diskriminator.

135 x 180 mm
 625 (Zeilenprungverfahren)
 25 Bilder/Sekunde
 ca. 10 kV aus Zeilenrückschlag
 Zur Kontrolle des abgehenden Video-
 Signals
 220 V ± 5%, 50 Hz
 ca. 450 VA
 760 mm
 1410 mm
 630 mm
 ca. 280 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Der Fernseh-Ballempfänger gehört zum wesentlichen Bestandteil eines Fernsehversorgungsnetzes. Er gestattet die Übertragung eines Fernsehprogrammes aus dem einen Sendebezirk in den anderen und ermöglicht damit die einwandfreie Fernsehversorgung eines Gebietes, in dem bei direktem Empfang des Fernsehsenders ungünstige Empfangsverhältnisse vorliegen. Die Aufnahme eines hochwertigen Fernsehbildes einschließlich der zugehörigen Tonbegleitung erfolgt dabei im direkten Strahlungsbereich (Versorgungsgebiet) eines Fernsehsenders, unter Verwendung von an günstigen Empfangspunkten ausgelegten Spezialantennen (mehrstöckige Beam-Antennen). Dabei ist gleichzeitig eine Überwachung des Bildes mittels Kontrollbild auf dem Schirm einer Bildröhre sowie mit einem Impulsozillografen und des Tones mittels Abhörverstärker und Lautsprecher vorgesehen.

Die im Empfänger demodulierten Signale werden niederfrequent an eine Dezistende-Anlage zur Modulation weitergegeben, mit deren Hilfe unter Verwendung von entsprechenden Relaisstellen beliebige Entfernungen überbrückt werden können. Natürlich kann mit den demodulierten Signalen auch ein lokaler Fernsehsender moduliert werden.

Zwecks Erzielung einer universellen Verwendbarkeit wurde der Empfänger in Blockbauweise nach dem Baugruppensystem aufgebaut. Dabei erfolgt die Anpassung an den jeweils benötigten Fernsehkanal durch Auswechseln des HF-Teiles und zwar sind 7 verschiedene HF-Einschübe für 7 verschiedene Bild- und Tonträger vorgesehen (vergl. „Technische Daten“). (Desgleichen können bei Ausfall einer HF-Baugruppe ohne großen Zeitaufwand entsprechende in Reserve zu haltende komplette Baugruppen eingesetzt werden.)

Das an die Dezistrecke zur Modulation abgegebene Fernsehsignal wird einerseits auf dem Schirm einer Bildröhre sichtbar gemacht (Kontrollbild) und andererseits auf dem Schirm einer Impuls-Ozillografenröhre hinsichtlich der Pegelverhältnisse sowie der Impulsformen in einem getrennten Einschub des dreiteiligen Empfängergerätes oszillografisch überwacht. Ein Abhör-Lautsprecher gestattet die Kontrolle der Tonmodulation.

Das Gerät FE 833 ist in einem Gestell mit 3 Einschüben untergebracht. Im obersten Einschub befindet sich das Kontrollteil mit den Kontrollorganen für Bild (Bildröhre und Ozillograf) und Ton (Lautsprecher).

Im zweiten Einschub von oben befinden sich das Empfängerteil und das Tonkontrasteil einschließlich Lautsprecher sowie Raum für das Vorheizen eines HF-ZF-Reserveteiles. Im dritten Einschub von oben sind schließlich zwei Netzgeräte untergebracht, von denen das eine das Empfängerteil und das andere das Kontrasteil mit Strom versorgt. Unterhalb des dritten Einschubes befindet sich ein leerer Raum, der für Reserveteile benutzt werden kann.

Gegenüber normalen Fernsehempfängern ist bei der Entwicklung des Ball-empfängers auf eine erhöhte Betriebssicherheit und Garantie der Einhaltung der technischen Daten Wert gelegt worden, da ja von dessen Funktion die Versorgung weiter Gebiete, insbesondere bei Modulation von Dezistrecken, abhängt.

Daher ist der Aufwand im Gerät höher; eine Umschaltung auf Notstromversorgung ist vorgesehen und auch antennenseitig ist ein besonderer Aufwand erforderlich.

Lieferumfang

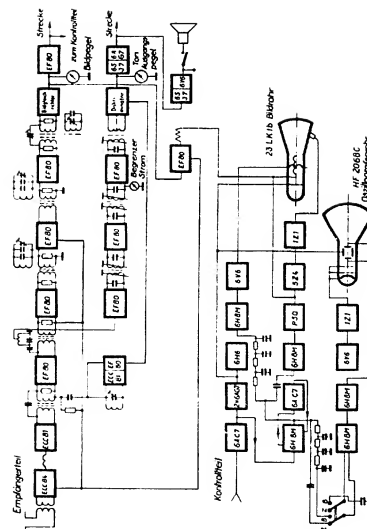
Das Gerät wird komplett, einschließlich Betriebsröhren und einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung geliefert.

Auf Kundenwunsch können gegen gesonderte Bestellung und Berechnung elektrische Ersatzteile mitgeliefert werden.

Ausführliche Angaben über Lieferumfang und Zusammensetzung der Ersatzteilliste sind aus dem Angebot der Absatz-Abteilung zu ersehen.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

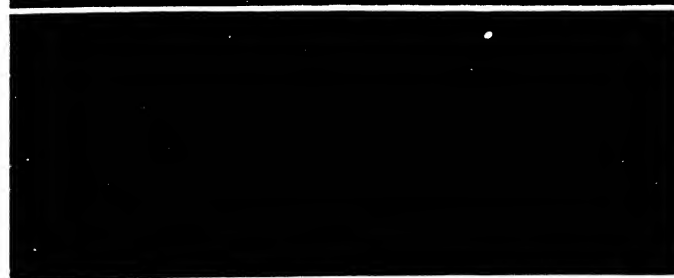
Prinzipschemo



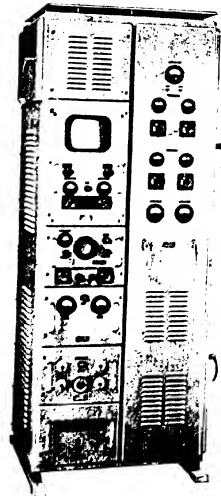


Richtverbindungsgerät

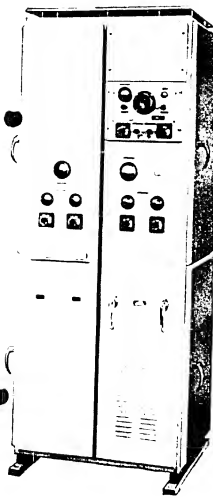
RVG 904 C



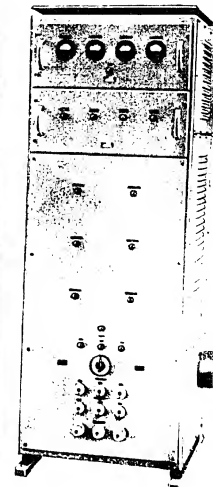
AGFA L'ASCHER



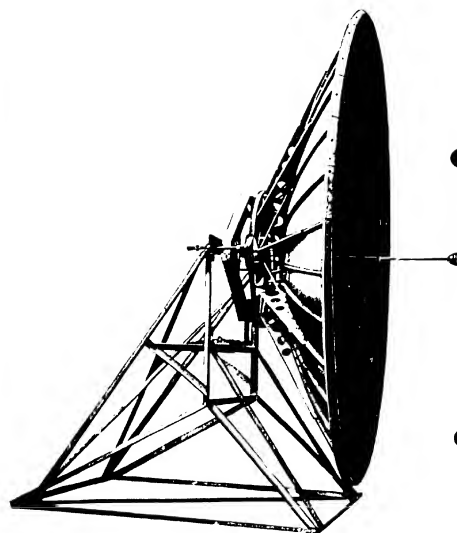
Empfänger



Sender



Sender-Netzgerät



Parabelantenne, 4 m

Technische Daten

Antenne

Antennenart: Parabel-Antenne
 Öffnungs-Durchmesser: 4000 mm bzw. 2500 mm bzw. 1500 mm
 Halbwertsbreite: ca. $\pm 2,5^\circ$ co. $\pm 4^\circ$ co. $\pm 6^\circ$
 (leistungsmäßig)
 Antennenverstärkung: $\approx 3,5$ Np $\approx 3,1$ Np $\approx 2,6$ Np
 wahlweise nach Bedarf

Antennenkabel

Kabelart: Rillenkabel Typ: Ri Cu TP 5,5/20
 Dämpfung bei 1500 MHz: < 10 N/km
 Wellenwiderstand: Z 70 Ohm

Sender

Sendefrequenz: 1500 MHz (20 cm) oder
 1550 MHz (ca. 19,3 cm) oder
 1600 MHz (ca. 18,8 cm) oder
 1650 MHz (ca. 18,2 cm)
 wahlweise nach Bedarf

Leistung der Endstufe: ≈ 4 W
 Breite des HF-Verstärkers: 20 MHz
 Modulationsart: Frequenzmodulation
 Frequenzhub: ± 5 MHz
 Modulationsträgerfrequenz: 60 MHz
 Bandbreite des Modulations-
 träger-Verstärkers: 20 MHz

Empfänger

Empfangsfrequenz: entsprechend Sendefrequenz
 Zwischenfrequenz: 60 MHz
 ZF-Bandbreite: 20 MHz

Übertragungseigenschaften

Frequenzband: 30 Hz ... 5 MHz
 30 Hz: $\pm 30^\circ$ Abweichung vom
 Nennwert
 5 MHz: $\pm 25^\circ$ Abweichung vom
 Nennwert
 $< 10^\circ$ (bei 10 kHz)
 50 Hz: Abfall der Horizontalen:
 $\approx 15^\circ$, Überschwingen: 0%
 16 kHz: Abfall der Horizontalen:
 $\approx 5^\circ$, Überschwingen: 5%
 500 kHz: Abfall der Horizontalen:
 $< 10^\circ$, Überschwingen: $< 20\%$

Modulationsspannung, sende-
 seitig:

1,5 V_{eff} an 150 Ohm

Ausgangsspannung, empfangs-
seitig: $1,5 V_{eff}$ an 150Ω
HF-Eingangsspannung am
Empfänger: $2 \dots 4 mV_{eff}$
Rauschabstand bei Eingangs-
spannung $2 mV_{eff}$: $4,6 Np$

Stromversorgung
Sender: Drehstrom, 50 Hz
 $220 \text{ V} \pm 10\%$
 -20%
Empfänger: Wechselstrom, 50 Hz
 $220 \text{ V} \pm 10\%$
 -20%

Netzspannungsregelung: Durch Kohleldruckspannungsregler.
 $220 \text{ V} \pm 2\%$

Leistungsaufnahme
Sender: ca. $4,6 \text{ kVA}$
Empfänger: ca. $1,5 \text{ kVA}$

Abmessungen und Gewichte

Sendeanlage

Sender:	Breite	ca. 950 mm
	Höhe	ca. 2120 mm
	Tiefe	ca. 780 mm
	Gewicht	ca. 315 kg
Netzgerät:	Breite	ca. 750 mm
	Höhe	ca. 2000 mm
	Tiefe	ca. 820 mm
	Gewicht	ca. 490 kg

Gestell für Spannungskonstanthalter:

Breite	ca. 940 mm
Höhe	ca. 1200 mm
Tiefe	ca. 520 mm
Gewicht	ca. 150 kg

Empfangsanlage

Empfänger:	Breite	ca. 950 mm
	Höhe	ca. 2120 mm
	Tiefe	ca. 780 mm
	Gewicht	ca. 350 kg
Belüfter:	Breite	ca. 400 mm
	Höhe	ca. 410 mm
	Tiefe	ca. 510 mm
	Gewicht	ca. 25 kg

Gestell für Spannungskonstanthalter:

Breite	ca. 520 mm
Höhe	ca. 870 mm
Tiefe	ca. 340 mm
Gewicht	ca. 65 kg

Antenne mit Ständer:

Breite	ca. 4000 mm	ca. 2500 mm	ca. 1500 mm
Höhe	ca. 4500 mm	ca. 3000 mm	ca. 1650 mm
Tiefe	ca. 3600 mm	ca. 2400 mm	ca. 1500 mm
Gewicht	ca. 680 kg	ca. 280 kg	ca. 70 kg

wahlweise nach Bedarf

Röhrenbestückung

Sendeanlage:

5 x LD 9	6 x SIV 280 80z
1 x LD 11	1 x SIV 280 40z
13 x 6 AC 7	2 x SIV 100 40z
12 x 6 AG 7	1 x EW 85-255 150
2 x 6 J 6	3 x EW 85-255 80
3 x LV 3	1 x EW 85-255 60
6 x P 50	1 x OR 1 60 05
1 x RFG 5	

Empfangsanlage:

1 x LD 11	3 x P 50
18 x 6 AC 7	2 x I Z 1
5 x 6 AG 5	1 x S Z 4
9 x 6 AG 7	1 x RFG 5
3 x 6 H 6	6 x SIV 280 80z
4 x 6 H 8 M	1 x SIV 150 40z
2 x 6 J 6	1 x SIV 100 40z
1 x 6 V 6	3 x EW 85-255 80
1 x 6 SA 7	1 x 23 LK 1 b
5 x LV 3	1 x OR 1 60 05

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Fernseher müssen auf erhöhten Geländepunkten aufgestellt werden und haben eine verhältnismäßig geringe Reichweite. Es ist deshalb erforderlich, das Video-Signal vom Fernsehstudio einem oder mehreren Fernsehsehdern zuzuleiten. Hierfür kommen Breitbandkabel oder drahtlose Übertragungseinrichtungen in Frage.

Das Richtverbindungsgerät RVG 204 dient der drahtlosen Übertragung des Videosignals. Es arbeitet mit Dezimeter-Schwingungen, denen sich das breite Videoband leicht aufmodulieren läßt. Die für diese kurzen Wellen erforderliche quasi-optische Sicht wird durch die erhöhte Aufstellung der Fernsehsender in den meisten Fällen gegeben sein. Da sich Dezimeterwellen

durch verhältnismäßig kleine Antennen scharf bündeln lassen, genügen geringe Senderleistungen. Das Gerät arbeitet mit Frequenzmodulation, welche eine weitgehende Störungsfreiheit und eine hohe Übertragungsgüte gewährleistet.

Eine Richtverbindungsstrecke besteht aus zwei Stationen, der Sende- und der Empfangsanlage.

1. Sendeanlage

Zur Sendeanlage gehören:

- Sender,
- Sender-Netzgerät,
- Gestell mit Spannungskonstantholern,
- Sendenantenne mit HF-Kabel.

Im Sender (s. Prinzipschema) wird das Video-Signal zunächst im Modulationsverstärker verstärkt. Die Umwandlung in Frequenzmodulation wird mit Hilfe eines Reaktionszuges durchgeführt, welches die Frequenz eines 60 MHz-Generators im Takte der Modulationsfrequenzen ändert. Das entstehende Frequenzband wird dann im Leistungsverstärker I so weit verstärkt, daß es in dem nachfolgenden Begrenzer beschnitten werden kann. Diese Begrenzung ist notwendig, um die bei der Modulation des 60 MHz-Generators zusätzlich entstehende Amplitudenmodulation zu beseitigen. Im Leistungsverstärker II wird der frequenzmodulierte 60 MHz-Träger auf die zur Dezimetermischung notwendige Amplitude gebracht.

Die einzelnen Stufen des Dezimetersenders sind mit Metallkeramikröhren in Topfkreis-Bauweise ausgeführt. Die Frequenz des Steuergenerators wird in der Mischstufe mit dem frequenzmodulierten 60 MHz-Träger gemischt. Das obere Seitenband wird in den nachfolgenden vier Verstärkerstufen verstärkt und von der Sendenantenne abgestrahlt.

An den Senderausgang ist ein aus zwei gegeneinander verstimmtten Dezimeterkreisen bestehender Demodulator angeschlossen. An dessen Ausgang erscheint das aufmodulierte Videosignal wieder. Es wird im Anzeigeverstärker verstärkt und dem Kontroll-Oszillografen zugeführt. Auf dessen Bildschirm können die Synchronisationsimpulse sichtbar gemacht werden. Ein weiterer Ausgang des Anzeigeverstärkers führt zu einem Anschluß an der Rückwand des Gerätes, es kann dort ein Kontroll-Empfänger angeschlossen werden.

Der HF-Ausgangspegel wird von einem Instrument angezeigt. Die Ströme sämtlicher Röhren können mit Hilfe von Meßinstrumenten mit Umschaltern kontrolliert werden.

Der Sender ist in einem Schrank untergebracht. Die Seitenwände können geöffnet werden, so daß alle Teile bequem zugänglich sind. Die elektrischen Anschlüsse befinden sich an der Rückwand des Schranke.

Das Sender-Netzgerät ist ebenfalls als Schrank ausgeführt. In diesen sind einzelne Einschübe eingesetzt, welche jeweils die Betriebsspannungen für bestimmte Teile des Senders liefern. Kontroll-Glimmlampen und Meßinstrumente dienen zur Überwachung. Im Sockel des Schranke ist ein Gebläse eingebaut, welches Frischluft durch einen Staubfilter ansaugt und dem Sender zur Kühlung zuführt.

Um Netzspannungsschwankungen weitgehend auszugleichen, wird in jede Phase der Netzzuleitung ein Spannungskonstantholter geschaltet. Diese drei Geräte sind zusammen mit einem Zusatzgerät auf ein Gestell aus Winkelblechen montiert.

2. Empfangsanlage

Zur Empfangsanlage gehören:

- Empfänger,
- Belüfter,
- Spannungsregler,
- Empfangsantenne mit HF-Kabel.

Als Empfänger wird ein Überlagerungsempfänger mit Begrenzer und Demodulator für Frequenzmodulation verwendet (s. Prinzipschema). Der Dezimeter-Oszillator ist ebenso wie der Steuergenerator des Senders in Topfkreis-Bauweise ausgeführt. In einem Dezimeter-Mischkreis werden die von der Antenne aufgenommenen Schwingungen mit denen des Oszillators gemischt. Die entstehende Zwischenfrequenz wird im ZF-Verstärker I soweit verstärkt, daß sie im Begrenzer I beschnitten werden kann. Ein an diesen Begrenzer angeschlossenes Instrument zeigt die empfangene Feldstärke an. Der ZF-Verstärker II verstärkt die begrenzte Zwischenfrequenz weiter. An diesem Verstärker ist eine Einrichtung für die sogenannte Bandmittelanzeige angeschlossen. Ein Meßinstrument zeigt an, ob der Oszillator richtig abgestimmt ist und damit die Zwischenfrequenz auf der Mitte des ZF-Bandes liegt. Im Begrenzer II wird die Amplitudenmodulation endgültig beseitigt. Am Ausgang des Demodulators erscheint das Videosignal wieder und wird im NF-Verstärker auf den notwendigen Ausgangspegel verstärkt. An den Ausgang des NF-Verstärkers sind noch ein Kontroll-Empfänger und ein Kontroll-Oszillograf angeschlossen. Durch den Kontroll-Empfänger wird das empfangene Bild sichtbar gemacht, während mittels des Kontroll-Oszillografen die Synchronisationsimpulse überprüft werden können.

Die Ströme sämtlicher Röhren und der Mischdetektoren können mit Hilfe von Meßinstrumenten mit Umschaltern kontrolliert werden.

Der Empfänger ist zusammen mit den notwendigen Netzgeräten in einem Schrank untergebracht. Durch seitliche Türen sind alle Teile bequem zugänglich. Kontroll-Empfänger, Kontroll-Oszillograf und drei Netzgeräte sind als Einschübe ausgebildet. Bei Reparaturen können diese an Prüf-

durch verhältnismäßig kleine Antennen scharf bündeln lassen, genügen geringe Senderleistungen. Das Gerät arbeitet mit Frequenzmodulation, welche eine weitgehende Störungsfreiheit und eine hohe Übertragungsgüte gewährleistet.

Eine Richtverbindungsstrecke besteht aus zwei Stationen, der Sende- und der Empfangsanlage.

1. Sendeanlage

Zur Sendeanlage gehören:

- Sender,
- Sender-Netzgerät,
- Gestell mit Spannungskonstanthalter,
- Sendeantenne mit HF-Kabel.

Im Sender (s. Prinzipschema) wird das Video-Signal zunächst im Modulationsverstärker verstärkt. Die Umwandlung in Frequenzmodulation wird mit Hilfe eines Reaktanzrohres durchgeführt, welches die Frequenz eines 60 MHz-Generators im Takte der Modulationsfrequenzen ändert. Das entstehende Frequenzband wird dann im Leistungsverstärker I so weit verstärkt, daß es in dem nachfolgenden Begrenzer beschnitten werden kann. Diese Begrenzung ist notwendig, um die bei der Modulation des 60 MHz-Generators zusätzlich entstehende Amplitudenmodulation zu beseitigen. Im Leistungsverstärker II wird der frequenzmodulierte 60 MHz-Träger auf die zur Dezimetermischung notwendige Amplitude gebracht.

Die einzelnen Stufen des Dezimetersenders sind mit Metallkeramkröhren in Topfkreis-Bauweise ausgeführt. Die Frequenz des Steuergenerators wird in der Mischstufe mit dem frequenzmodulierten 60 MHz-Träger gemischt. Das obere Seitenband wird in den nachfolgenden vier Verstärkerstufen verstärkt und von der Sendeantenne abgestrahlt.

An den Senderausgang ist ein aus zwei gegeneinander verstimmen Dezimeterkreisen bestehender Demodulator angekopfelt. An dessen Ausgang erscheint das aufmodulierte Videosignal wieder. Es wird im Anzeigeverstärker verstärkt und dem Kontroll-Oszillografen zugeführt. Auf dessen Bildschirm können die Synchronisationsimpulse sichtbar gemacht werden. Ein weiterer Ausgang des Anzeigeverstärkers führt zu einem Anschluß an der Rückwand des Gerätes, es kann dort ein Kontroll-Empfänger angeschlossen werden.

Der HF-Ausgangspegel wird von einem Instrument angezeigt. Die Ströme sämtlicher Röhren können mit Hilfe von Meßinstrumenten mit Umschaltern kontrolliert werden.

Der Sender ist in einem Schrank untergebracht. Die Seitenwände können geöffnet werden, so daß alle Teile bequem zugänglich sind. Die elektrischen Anschlüsse befinden sich an der Rückwand des Schrankes.

Das Sender-Netzgerät ist ebenfalls als Schrank ausgeführt. In diesen sind einzelne Einschübe eingesetzt, welche jeweils die Betriebsspannungen für bestimmte Teile des Senders liefern. Kontroll-Glimmlampen und Meßinstrumente dienen zur Überwachung. Im Sockel des Schrankes ist ein Gebläse eingebaut, welches Frischluft durch einen Staubfilter ansaugt und dem Sender zur Kühlung zuführt.

Um Netzspannungsschwankungen weitgehend auszugleichen, wird in jede Phase der Netzzuleitung ein Spannungskonstanthalter geschaltet. Diese drei Geräte sind zusammen mit einem Zusatzgerät auf ein Gestell aus Winkelblechen montiert.

2. Empfangsanlage

Zur Empfangsanlage gehören:

- Empfänger,
- Belüfter,
- Spannungsregler,
- Empfangsantenne mit HF-Kabel.

Als Empfänger wird ein Überlagerungsempfänger mit Begrenzer und Demodulator für Frequenzmodulation verwendet (s. Prinzipschema). Der Dezimeter-Oszillator ist ebenso wie der Steuergenerator des Senders in Topfkreis-Bauweise ausgeführt. In einem Dezimeter-Mischkreis werden die von der Antenne aufgenommenen Schwingungen mit denen des Oszillators gemischt. Die entstehende Zwischenfrequenz wird im ZF-Verstärker I soweit verstärkt, daß sie im Begrenzer I beschnitten werden kann. Ein an diesen Begrenzer angeschlossenes Instrument zeigt die empfangene Feldstärke an. Der ZF-Verstärker II verstärkt die begrenzte Zwischenfrequenz weiter. An diesem Verstärker ist eine Einrichtung für die sogenannte Bandmitteanzeige angeschlossen. Ein Meßinstrument zeigt an, ob der Oszillator richtig abgestimmt ist und damit die Zwischenfrequenz auf der Mitte des ZF-Bandes liegt. Im Begrenzer II wird die Amplitudenmodulation endgültig beseitigt. Am Ausgang des Demodulators erscheint das Videosignal wieder und wird im NF-Verstärker auf den notwendigen Ausgangspegel verstärkt. An den Ausgang des NF-Verstärkers sind noch ein Kontroll-Empfänger und ein Kontroll-Oszillograf angeschlossen. Durch den Kontroll-Empfänger wird das empfangene Bild sichtbar gemacht, während mittels des Kontroll-Oszillografen die Synchronisationsimpulse überprüft werden können.

Die Ströme sämtlicher Röhren und der Mischdetektoren können mit Hilfe von Meßinstrumenten mit Umschaltern kontrolliert werden.

Der Empfänger ist zusammen mit den notwendigen Netzgeräten in einem Schrank untergebracht. Durch seitliche Türen sind alle Teile bequem zugänglich. Kontroll-Empfänger, Kontroll-Oszillograf und drei Netzgeräte sind als Einschübe ausgebildet. Bei Reparaturen können diese an Prüf-

kabeln außerhalb des Schrankes betrieben werden. Kontroll-Glimmlampen und Meßinstrumente dienen zur Überwachung der Netzgeräte. Der Belüfter enthält ein Gebläse, welches diejenigen Teile des Empfängers kühlt, die starker Erwärmung unterliegen. Auch in der Netzzuleitung des Empfängers liegt ein Spannungskonstanthalter, der zusammen mit einem Zusatzgerät auf ein Gestell aus Winkelisen montiert ist.

3. Antennen und HF-Kabel

Als Sende- und Empfangsantennen werden Richtantennen mit parabolischen Reflektoren benutzt. Je nach den örtlichen Gegebenheiten können Antennen mit Spiegeldurchmessern von 4, 2,5 oder 1,5 m geliefert werden. Als Energieleitungen zu den Antennen werden Breitbandkabel verwendet. Sie sind mit Spezialstücken versehen, die einen stoßstellenfreien Übergang garantieren.

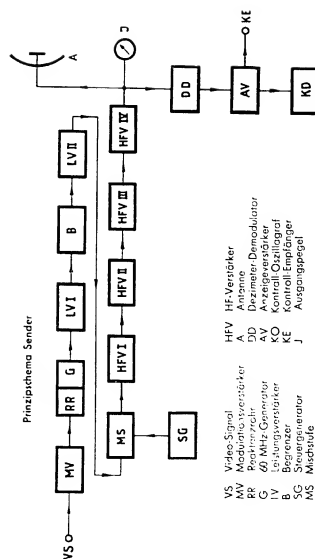
Lieferumfang

Die Geräte werden auf Anforderung des Kunden komplett mit Kabeln, Antennen und Beschreibungen geliefert.

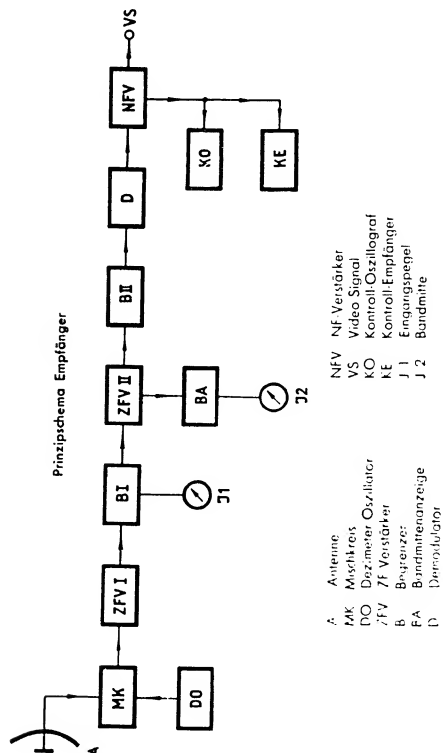
Der vollständige Lieferumfang mit Ersatzteilen ist aus dem Angebot der Absatz-Abteilung zu ersehen.

Zur Überwachung und Einpegelung kann ein kompletter Meßplatz geliefert werden.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



Prinzipschema Empfänger



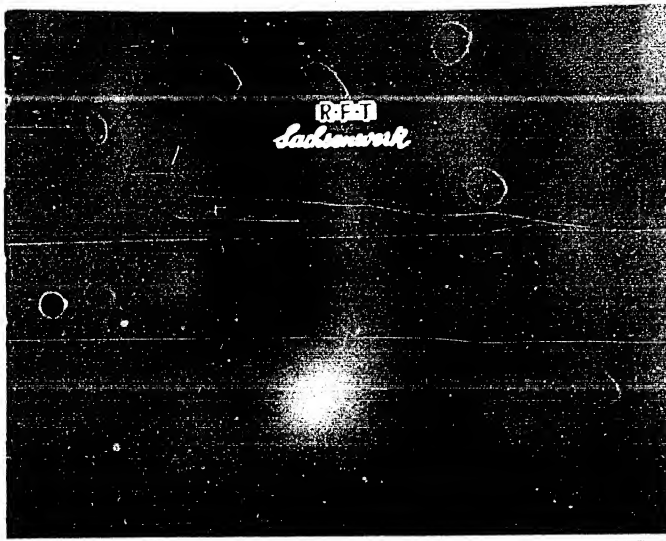
Antenne
 MK Mischkreis
 DO Detektor-Oszillator
 ZFVI ZF Verstärker
 B Bandpaßfilter
 FA Bandpaßfilter
 D Demodulator

NFV NF Verstärker
 VS Video Signal
 KO Kontroll-Oszillator
 KE Kontroll-Empfänger
 J1 Eingangspegel
 J2 Bandbreite

VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 - Radberg 5 75 - Fernschreiber: Dresden 019 266

III 9 187 Ag 30 491 56 a 2000



Richtverbindungsgerät

RVG 905 D





Ansicht des Gerätes für Relaisstellen

Technische Daten

Antenne:	
Parabel-Antenne	
Halbwertsbreite:	$\leq \pm 9^\circ$
Antennenkabel:	
Rillenkabel:	Z 70 Ohm
Dämpfung:	≤ 10 N km
Sender:	
Frequenzbereich:	1075 — 1145 MHz (λ 26,2 — 27,9 cm)
Senderleistung:	≈ 2 W
Modulationsart:	Frequenzmodulation
Frequenzhub:	± 75 kHz
Empfänger:	
Frequenzbereich:	siehe Sender
Zwischenfrequenz:	3 MHz
ZF-Bandbreite:	± 150 kHz
Oszillator-Nachlauf:	mechanisch durch Motor
Regel-Bereich des Nachlaufs:	± 2 MHz
Beginn des Regelvorganges bei ZF:	3 MHz \pm 50 kHz
Übertragungseigenschaften:	
NF-Übertragungsbereich:	30 Hz — 15 kHz
Frequenzgang zwischen 2 Stationen:	$\leq 0,15$ N
Ein- und Ausgangswiderstand:	600 Ohm
Ein- und Ausgangspegel:	0,7 N (1,55 V)
Klirrfaktor zwischen 2 Stationen:	$\leq 2\%$
Stromversorgung:	
Wechselspannung:	50 Hz
	110 127 220 240 V $\pm 10\%$
	— 20%, durch Kohledruck-Spannungsregler auf 220 V $\pm 2,5\%$ geregelt
Leistungsverbrauch:	
Sender:	ca. 100 VA mit Spannungsregler
Empfänger:	ca. 120 VA ca. 210 VA ca. 230 VA

Abmessungen:

	Gerät	Antenne
Breite:	ca. 750 mm	ca. 1520 mm
Höhe:	ca. 950 mm	ca. 1625 mm
Tiefe:	ca. 750 mm	ca. 1550 mm
Gewicht:	ca. 180 kg	ca. 70 kg

Röhrenbestückung:

- 1 x LD 11
- 1 x LD 12
- 2 x 5 AC 7
- 2 x 6 AG 7
- 1 x 6 H 6
- 1 x 6 V 6
- 1 x STV 100 40 Z
- 1 x STV 280 40 Z
- 1 x STV 280 80 Z



Richtantenne mit Parabolspiegel

Verwendungszweck, Aufbau und Arbeitsweise
(siehe auch Prinzipschema)

Das Gerät dient zur Erstellung von drahtlosen Einlinien-Verbindungen zur Übertragung der Modulation eines Rundfunk- oder Fernseh-Tonsenders. Da das Gerät mit Frequenzmodulation arbeitet, ist weitgehende Störungsfreiheit und eine hohe Übertragungsgüte gewährleistet. Deshalb wird bei Fernsehübertragungen der Ton sehr häufig mittels RVG 905 übertragen. RVG 904 für Bildmodulation und RVG 905 für Tonmodulation bilden also eine geschlossene Übertragungseinheit.

Bei quasi-optischer Sicht können mit dem Gerät beträchtliche Entfernungen überbrückt werden. Durch Hintereinanderschaltung mehrerer Einzelstrecken lassen sich Relaislinien aufbauen. Auch Knotenstellen können eingerichtet werden, auf denen die empfangene Niederfrequenz zwei Dezimetersender moduliert, deren Energie in verschiedene Richtungen ausgestrahlt wird. Das Gerät besteht aus einem Gestell, in welches zwei Schubkästen eingeschoben werden können.

Der Sender-Schubkasten enthält die Baugruppen

- Sender-Netzgerät
- Modulationsverstärker
- Dezimetersender

Der Empfänger-Schubkasten enthält die Baugruppen

- Empfänger-Netzgerät
- Mischkopf (mit Oszillator nebst Nachlaufschaltung, Mischkreis und 1. ZF-Stufe)
- ZF-Verstärker (mit Begrenzer, Demodulator und Nachlaufsteuerung)
- NF-Verstärker

Sender und Empfänger sind über je ein bis zu 50 m langes Spezialkabel mit je einer Richtantenne mit Parabolspiegel als Reflektor verbunden. Zur Betriebsüberwachung und schnellen Eingrenzung auftretender Fehler können die Röhrenströme, die NF-Spannungen und die Senderleistung kontrolliert werden. Störungen werden durch Wecker-Signal und Signallampen angezeigt.

Das Gerät ist zum Anschluß an Wechselstromnetze eingerichtet. Zum Ausgleich von Netzspannungsschwankungen ist vor Sender und Empfänger je ein automatischer Spannungskonstanthalter geschaltet.

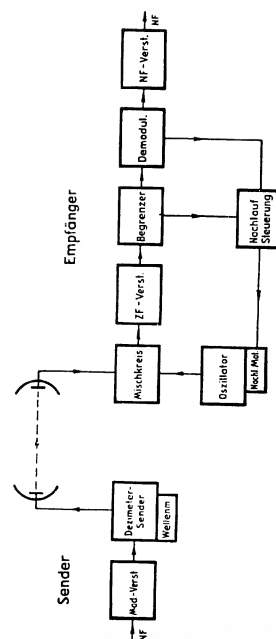
Für Reparatur- und Instandhaltungsarbeiten werden folgende Meßgeräte empfohlen:

Bezeichnung	Hersteller
Empfänger-Meßsender EMS 262	VEB Sachsenwerk Radeberg
Röhrenvoltmeter (HF) RVM 103 B	VEB Sachsenwerk Radeberg
Röhrenvoltmeter (NF) RV 3-2	RFT-Funkwerk Dresden
Dezimeter-Feinwellenmesser DFW 344	VEB Sachsenwerk Radeberg
Kabelmeßdetektor KMD 616	VEB Sachsenwerk Radeberg
Empfänger-Meßsender EMS 562 B	VEB Sachsenwerk Radeberg
Gleichspannungsröhrenvoltmeter MV 9	Clamann & Gröhner, Dresden
NF-Generator GF 2	Clamann & Gröhner, Dresden

Lieferumfang

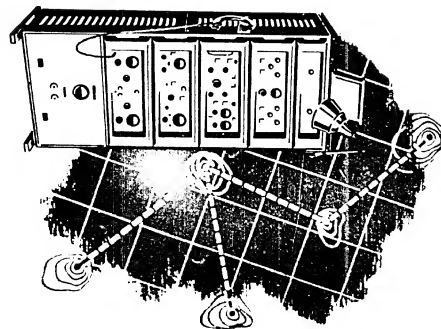
Die Geräte werden auf Anforderung des Kunden für Endstellen- und Relaisstellenbetrieb komplett mit Kabeln, Antennen und einer Beschreibung geliefert.

Der vollständige Lieferumfang mit Ersatzteilen ist aus dem Angebot unserer Absatzabteilung zu ersehen.

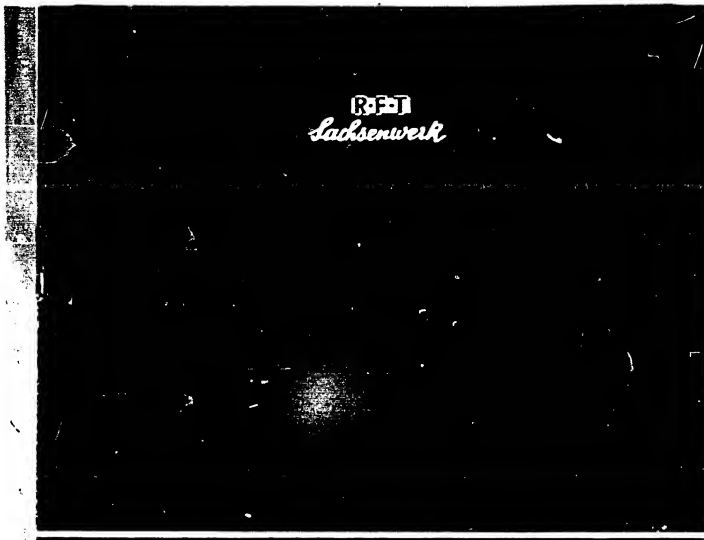


Prinzipisches

Geräte für drahtlose Nachrichtenübermittlung
Stationäre Notstrom-Versorgungsanlagen
Trägerfrequenz- und Frequenzteilergeräte



● Geräte für drahtlose Nachrichtenübermittlung
Stationäre Notstrom-Versorgungsanlagen
Trägerfrequenz- und Frequenzteilergeräte



Frequenz-Telegrafie-Gerät
FT 3 B



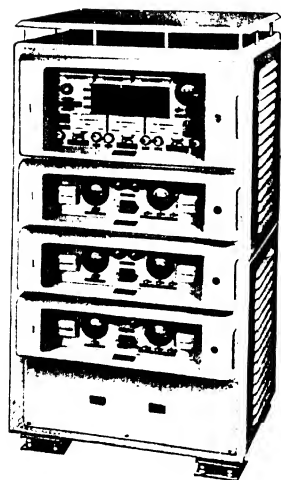


Abb. 1: Ansicht des Normalgestells



Abb. 2: Ansicht des Doppelgestells

Technische Daten

Anzahl der Verbindungen:
Betriebsarten:

- a) Duplex-Betrieb mit Doppelstrom
- b) Duplex-Betrieb mit Einfachstrom
- c) Simplex-Betrieb mit Einfachstrom

Frequenzverteilung:

	f_T	f_Z	f_O
Kanal 1:	540 Hz	900 Hz	697 Hz
Kanal 2:	1250 Hz	1620 Hz	1429 Hz
Kanal 3:	1980 Hz	2340 Hz	2153 Hz

Sendepiegel pro Kanal
an Z 600 Ohm:

-1,35 Np - 0,1 Np

Empfangspegel pro Kanal
an Z 600 Ohm:

-1,35 Np bis -2,35 Np

Umläufbare Dämpfungsglieder am
Senderausgang und Empfänger-

eingang:

0 bis 0,7 Np

Überbrückbare Leitungsdämpfung:

1 Np

Netzanschluß:

50 Hz 110 127 220 240 V $\pm 5\%$

Leistungsaufnahme:

ca. 70 VA

Linienstrom für Telegrafengerät:

Einfachstrom: 50 mA $\pm 25\%$

Doppelstrom: 20 mA $\pm 25\%$

Röhrenbestückung:

10 x RV 12 P 2000

Relaisbestückung:

12 x Tastrelais
Tris 64 a n. Bv. 3402 I oder
Tris 54 a n. T. Bv. 4726

Abmessungen:

Normalgestell: 1080 x 590 x 490 mm

Doppelgestell für stationäre An-

lagen:

1745 x 590 x 490 mm

Doppelgestell für fahrbare An-

lagen:

1775 x 590 x 490 mm

Gewicht:

ca. 170 kg

Normalgestell (ortsfeste Ausführung)

ca. 214 kg

(fahrbare Ausführung):

ca. 30 kg

Schwinggestell:

ca. 340 kg

Doppelgestell:

ca. 340 kg

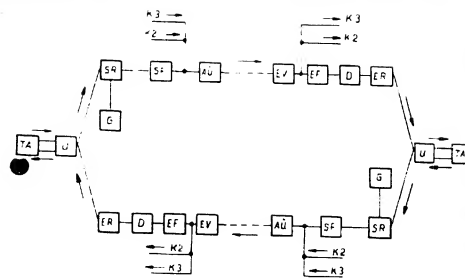


Abb. 3 Prinzipschema

- TA = Telegrafengerät AU = Ausgangsübertrager -- = Übertragungsweg
 U = Umschalter EV = Empfangsverstärker K2 = Kanal 2
 SR = Senderrelais EF = Empfangsfilter K3 = Kanal 3
 SF = Senderfilter D = Demodulator
 ER = Empfängerrelais

Verwendungszweck, Arbeitsweise und Aufbau

Das Gerät gestattet es, 3 Telegrafengeräte gleichzeitig auf einer Vierdraht-Leitung zu betreiben. Es wurde speziell für den Anschluß an einen beliebigen Kanal einer Trägerfrequenzverbindung entwickelt.

Die Gleichstromimpulse des Telegrafengerätes werden im Umschalter in Doppelstromzeichen verwandelt, welche das Senderrelais betreiben (siehe Prinzipschema). Dieses schaltet den Wechselstromgenerator so um, daß jeweils die Trenn- (f_T), Umschlag- (f_O) oder Zeichenfrequenz (f_Z) abgegeben wird.

Diese Frequenzen gelangen über das Senderfilter gemeinsam mit den Sendefrequenzen der anderen Kanäle auf den Ausgangsübertrager. Empfangsseitig wird das Frequenzgemisch im Empfangsverstärker verstärkt und durch die Empfangsfilter nach Kanälen getrennt. Der Demodulator

wandelt die Wechselströmpulse wieder in Gleichströmpulse um, welche das Empfangsrelais steuern. Dieses tastet ein Relais im Umsetzer, welches den Empfänger des Telegrafengerätes betätigt.

Bei den Betriebsarten „Simplex-Betrieb mit Einfachstrom“ und „Duplex-Betrieb mit Einfachstrom“ werden die notwendigen Spannungen für die Linienströme vom Gerät selbst geliefert. Bei der Betriebsart „Duplex-Betrieb mit Doppelstrom“ ist für die sendeseitige Stromversorgung des Telegrafengerätes eine zusätzliche Spannungsquelle von ± 60 V notwendig. Die Spannung für die Antriebsmotoren der Telegrafengeräte muß gesondert bereitgestellt werden.

Der Umsetzer-Schubkasten enthält neben dem eigentlichen Umsetzer den Ausgangsübertrager, den Empfangsverstärker und die Netzversorgung. Jeder Kanal ist in je einem Kanalschubkasten untergebracht, welcher das Senderrelais, den Generator und das Sendefilter, ferner das Empfangsfilter, den Demodulator und das Empfangsrelais enthält.

Das Gerät ist in 4 Schubkästen in einem als Normal- oder Einfachgestell bezeichneten Gestell untergebracht.

Es wird für fahrbare Anlagen (Wagenstationen) in einem Schwinggestell geliefert.

Auf Wunsch kann das FT 3 Normalgestell zusätzlich mit 2 als Einschube ausgebildeten Anschlußgeräten für 2 Fernschreibmaschinen geliefert werden, die dann im untersten Felde des Gestelles untergebracht sind.

Für 6 Telegrafeneinrichtungen über 2 Trägerfrequenzkanäle wird ein Doppelgestell mit 8 Schubkästen geliefert (s. Abb. 2). Dieses wird für fahrbare Anlagen (Wagenstationen) mit Vorrichtungen zur Deckenbefestigung ausgerüstet.

Die Anschlüsse für die Telegrafengeräte und der Netzanschluß befinden sich auf der Innenseite der Bodenplatte der Gestelle.

7 Meßinstrumente und ein System von Schaltern und Steckverbindungen ermöglichen die laufende Betriebsüberwachung, eine schnelle Eingrenzung des Fehlers bei Störungen, ein Überschießen der Kanäle bei Notbetrieb und das Einschleifen von Kontrollgeräten.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett einschließlich Betriebsröhren, polarisierten Kipprelais, Feinsicherungen, Signallampen, 5-poligen Steckern, Kapfhörer mit Bananenstecker, Stöpselschnuren, Prüfkabel, div. Werkzeug sowie einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung in folgenden Ausführungen geliefert:

- A) Als Einfachgestell für ortsfesten Betrieb (Typ: FT 3 R), bestehend aus:
1 kompl. Gestell mit 3 Kanal-Schubkästen und einem Umsetzer-Schubkasten mit Netzgerät.
- B) Als Doppelgestell für ortsfesten Betrieb (Typ: FT 3 U), bestehend aus:
1 kompl. Gestell mit 6 Kanal-Schubkästen und 2 Umsetzer-Schubkästen mit je einem Netzgerät.
- C) Als Einfachgestell für fahrbaren Betrieb (Typ: FT 3 S), bestehend aus:
1 kompl. Gestell, montiert in besonderem Schwinggestell mit 3 Kanal-Schubkästen, einem Umsetzer-Schubkasten mit Netzgerät sowie 2 Fernschreib-Anschlußgeräten.
- D) Als Doppelgestell für fahrbaren Betrieb (Typ: FT 3 T), bestehend aus:
1 kompl., für Deckenbefestigung eingerichtetem Gestell mit 6 Kanal-Schubkästen sowie 2 Umsetzer-Schubkästen mit je einem Netzgerät.

Gegen besondere Bestellung und Berechnung können für jede Ausführung elektrische Ersatzteile mitgeliefert werden.

Ausführliche Angaben über den Lieferumfang und die zu einem Ersatzteil gehörenden Ersatzteile sind aus dem Angebot unserer Absatz-Abteilung zu ersehen.

Zusatzgeräte

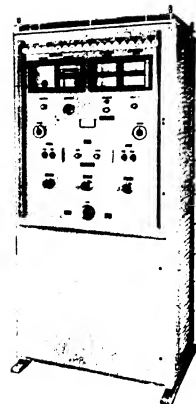
Auf Wunsch können gegen besondere Berechnung das Prüfgerät für FT 3-Kanäle, Typ FT 3.500 sowie das Prüfgerät für FT 3-Netzteile, Typ FT 3.600 geliefert werden.

Das Zusatzgerät FTZ 2 dient zum Messen der verschiedenen Arten von Verzerrungen an Telegrafengeräten und Telegrafienübertragungssystemen sowie zur Messung der Relaiszeitwerte an polarisierten Relais (Näheres siehe besonderes Katalogblatt).

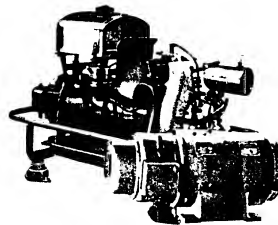
REPT
Sachsenwerk

Stationäre Notstrom-Versorgungsanlage

StV 403 E



Steuerschrank



Benzin-Aggregat und Umformer

Technische Daten

Netzbetrieb

Netzspannung: $220 \text{ V} \pm 10\%$, 50 Hz
 Anschlußwert: ca. $5,5 \text{ kVA}$
 Geregelte Spannung: $220 \text{ V} \pm 2\%$
 Belastungsstrom
 Ausgang 1 bzw. 2:
 a) geregelt: nach Regeltyp
 b) ungeregelt: max. 6 A
 Belastungsstrom
 Ausgang 3 (ungeregelt): max. 6 A
 Netzladegleichrichter: ca. 130 V ca. 10 A bei Ladebeginn
 Automatische Inbetriebnahme des
 Netzladegleichrichters: bei Batteriespannung ca. 105 V
 Automatische Abschaltung des
 Netzladegleichrichters: bei Batteriespannung ca. 130 V
 Umschaltdauer Netzbetrieb →
 Betrieb über Umformer: $\approx 2 \text{ sec.}$

Betrieb über Umformer

Spannung: $220 \text{ V} \pm 2\%$, $50 \text{ Hz} \pm 2\%$
 Gesamter Belastungsstrom
 (Ausgang 1 + 2 + 3): max. $11,4 \text{ A}$
 Automatisches Anlassen des
 Benzin-Aggregates: $3-30 \text{ Min.}$ nach Netzausfall
 (einstellbar)
 Dauer des Notstrombetriebes: ca. 4 Std. (siehe hierzu Absatz „Ver-
 wendungszweck“)
 Umschaltdauer Betrieb über Um-
 former-Netzbetrieb: $\approx 2 \text{ sec.}$

Umformer

Type: Motor-Generator:
 Fimag EMG 2,5 2.2 / Z-GE
 Motor
 Leistung: $3,1 \text{ kW}$
 Spannung: $100 \text{ V} - \text{max. } 125 \text{ V} =$
 Stromaufnahme: $26-33 \text{ A}$
 Umdrehungszahl: 3000 U/min.

Generator

Leistung: $2,5 \text{ kVA}$
 cos. φ : $0,9-1$
 Spannung: $220 \text{ V}, 50 \text{ Hz}$
 Belastungsstrom: max. $11,4 \text{ A}$
 Oberwelligkeit des Wechselstromes: max. 5%
 Spannungs Konstanz zwischen Halb-
 und Vollast: $\pm 5\%$
 Frequenzkonstanz zwischen Halb-
 und Vollast: $\pm 5\%$

Benzin-Aggregat

Type: Be Gr 3-2 x

Benzin-Motor

Type: Einzylinder-Zweitakt-Motor IFA EL 308
 Leistung: ca. 3 PS bei Dauerbetrieb
 Umdrehungszahl: 3000 U/min $\pm 3\%$
 Fliehkraftreglung!
 Kraftstoffverbrauch: ca. 3 l/h bei 3 kW Abgabe
 Kraftstoffgemisch: 25:1
 Kühlung: Luftkühlung

Generator

Type: Fimag GC85 3-120 Z
 Leistung: 3 kW
 Spannung: 110 V
 Belastungsstrom: max. 23 A
 Spannungskonstanz zwischen Last- und Leerlauf: $\pm 5\%$

Akkumulatoren-Batterie

Spannung: 110 V
 Kapazität: 150 Ah

Maße und Gewichte

	Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
	ca.	ca.	ca.	ca.
Steuerschrank	1970 mm	910 mm	680 mm	245 kg
Benzin-Aggregat	770 mm	1075 mm	600 mm	135 kg
Umformer	350 mm	675 mm	315 mm	100 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Die stationäre Notstrom-Versorgungsanlage StV 403 dient zur Stromversorgung einer Funkstelle oder eines anderen Verbrauchers bei Netzausfall.

Die Anlage umfaßt folgende Hauptteile:

1. Eine Akkumulatoren-Batterie 110 V
2. Einen Umformer 110 V \sim 220 V
3. Ein Benzin-Aggregat mit Gleichstrom-Generator 110 V
4. Eine Ladeeinrichtung für die Akkumulatoren-Batterie.

Solange Netzspannung vorhanden ist, werden die Geräte der Funkstelle gespeist. (Zur Konstanzhaltung können 2 Spannungsregler an die Anlage angeschlossen werden.) Bei Netzausfall wird der Umformer automatisch an die Akkumulatoren-Batterie geschaltet. Er versorgt die Geräte direkt mit Wechselspannung, welche auf $\pm 2\%$ konstant ist. Die Umschaltzeit beträgt max. 2 sec. Gleichzeitig wird eine Notbeleuchtung aus der Akkumulatoren-Batterie eingeschaltet.

Die Batterie könnte den hohen Strombedarf nur verhältnismäßig kurze Zeit decken. Dauert der Netzausfall länger, wird das Benzin-Aggregat automatisch angelassen.

Die Zeit kann an einem Zeitrelais zwischen 3 und 30 Minuten eingestellt werden.

Es liefert jetzt den Gleichstrom für den Umformer, die Batterie wirkt als Puffer-Batterie. Dieser Notstrombetrieb kann bei vollem Benzin-Tank bis zu einer Dauer von ca. 4 Stunden ausgedehnt werden. Bei entsprechender Wartung des Benzin-Aggregats (Brennstoffauffüllen und Beobachtung des Motors) kann der Betrieb noch weiter ausgedehnt werden.

Ist der Netzausfall behoben, schaltet die Anlage automatisch wieder auf Netzversorgung um. Umformer und Benzin-Aggregat werden stillgesetzt. Die Umschaltzeit beträgt ebenfalls max. 2 sec.

Die Umschaltungen von Netz auf Notbetrieb und umgekehrt können auch von Hand vorgenommen werden.

Die Akkumulatoren-Batterie wird automatisch auf einer Spannung von 105 V gehalten. Sinkt die Spannung ab, wird sie über einen Ladegleichrichter so lange geladen, bis eine Spannung von ca. 130 V erreicht ist. Auch dieser Ladevorgang kann von Hand eingeschaltet werden.

Die für die automatische Umschaltung notwendigen Relais und Schaltschütze sowie die Ladeeinrichtung sind in dem sogenannten Steuerschrank untergebracht. Dieser wird in der Nähe der Funkgeräte aufgestellt, weil von ihm aus die Anlage überwacht und gesteuert wird. Die Vorderseite des Schrankes bilden Türen, die sich bis zu 90° öffnen lassen, so daß die eingebauten Teile bequem zugänglich sind.

Lieferumfang

Der vollständige Lieferumfang mit Montagematerial und Ersatzteilen ist aus dem Angebot der Absatzabteilung zu ersehen.

VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden: 5 18 17, 5 18 25, 5 34 44. Radeberg: 5 75. — Fernschreiber: Dresden 010 266

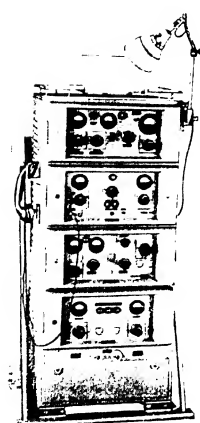
9 197 A; 31-2116 x 2000

RED
Sachsenwerk

Richtverbindungsgerät

RVG 902 G

AGFA L AGEPE



Technische Daten

Antenne:
 Antennenart: Parabel-Antenne
 Halbwertsbreite: $\leq \pm 8^\circ$

Antennenkabel:
 Rillenkanal: Z 70 Ohm
 Dämpfung: $\sim 10 \text{ N km}$

Frequenzweiche:
 Frequenzabstand zwischen
 Sender und Empfänger: 120 MHz (5 x Kanalabstand)
 Dämpfung in Sperr-Richtung: 3,5 N
 Dämpfung in Durchlaßrichtung: $\sim 0,2 \text{ N}$

Sender:
 Frequenzbereich: 1200 ... 1460 MHz
 (20,5 ... 25 cm)
 aufgeteilt in 10 Kanäle mit 0,5 cm
 Abstand
 Senderleistung: $\sim 8 \text{ W}$
 Modulationsart: Frequenzmodulation
 Frequenzhub: $\pm 75 \text{ kHz}$
 NF-Übertragungsbereich: 0 ... 60 kHz

Empfänger:
 Frequenzbereich: siehe Sender
 Empfindlichkeit: $\sim 70 \text{ nT}$
 Zwischenfrequenz: 3 MHz
 ZF-Bandbreite: $\sim 0,4 \text{ MHz}$
 Pegelfrequenz: 70 kHz
 Regelbereich des mech. Nachlaufs: $\pm 2,7 \text{ MHz}$ in Mitte Abstimmbereich
 Pegelregelung: automatisch auf $\pm 0,2 \text{ N}$
 Klinfaktor zwischen 2 Stationen: $\sim 2,5^\circ$

TF Ein- bzw. Ausgang:
 Eingangspegel: $\sim 1,6 \text{ bis } + 3 \text{ N}$
 Ausgangspegel: 1 N
 Anpassungswiderstand: 600 Ohm

TF-Frequenzbereich: 6 ... 60 kHz

Dienstkanal:
 Frequenzbereich: 0,5 ... 22 kHz

Stromversorgung: Wechselspannung 50 Hz
110 127 220 240 V $\pm 10\%$
durch Kohledruck-Spannungsregler
auf 220 V $\pm 2\%$ geregelt

Leistungsaufnahme: ca. 600 VA
ca. 900 VA mit Spannungsregler

Abmessungen:

	Gerät	Antenne
Höhe:	ca. 1355 mm	ca. 1650 mm
Breite:	ca. 750 mm	ca. 1520 mm
Tiefe:	ca. 500 mm	ca. 1360 mm

Gewicht: ca. 225 kg ca. 70 kg

Zubehör:

- 3 x LD 12
- 1 x EL 12
- 3 x EZ 12
- 2 x AG 1006
- 2 x L7 3
- 22 x RV 12 P 2000
- 6 x 6 AC 7
- 1 x STV 280 80 Z
- 2 x STV 120 40 Z



Antenne mit Probospiegel

Verwendungszweck, Aufbau und Arbeitsweise

Das Gerät dient zur Herstellung einer drahtlosen Verbindung auf Dezimeterwellen, mit der bei quasi-optischer Sicht beträchtliche Entfernungen überbrückt werden können. Durch Hintereinanderschaltung mehrerer Distrecken lassen sich für den Fernverkehr Relaislinien aufbauen, von denen, wie bei Kabelverbindungen, auch Seitenlinien abgezweigt werden können.

An die Stationen können die allgemein üblichen TF-Systeme mit einem Frequenzbereich zwischen 6 und 60 kHz, z. B. das ME 8-System der RFT, Fernmeldewerk Bautzen, angeschlossen werden.

Das Gerät ist nach dem Schubkasten- und Baugruppenprinzip in einem Gestell untergebracht und enthält 4 Schubkästen, die von oben nach unten wie folgt bezeichnet werden:

Empfänger-Schubkasten,
Kontrollteil Schubkasten,
Sender Schubkasten,
Sender-Netzgerät-Schubkasten.

Der Sender-Schubkasten enthält den Modulationsverstärker und den frequenzmodulierten Dezimeter-Sender.

Der Netzgerät-Schubkasten dient der Stromversorgung des Senders.

Der Empfänger stellt einen Überlagerungsempfänger für Frequenzmodulation dar. Durch den Oszillatormodulator wird er elektrisch und mechanisch auf den eingestellten Sender abgestimmt. Der Pegelnachlauf hält die Ausgangsspannung konstant. Im Empfänger-Schubkasten ist die Netzversorgung als besondere Baugruppe mit enthalten.

Das Kontrollteil dient der Überwachung der Station und ermöglicht einen Dienstverkehr zwischen den einzelnen Stationen. Es besitzt seine eigene Netzversorgung.

Eine Richtantenne mit Parabolspiegel strahlt die HF-Energie ab und empfängt sie von der Gegenstation. Die Antenne ist über ein Spezialkabel mit der Station verbunden. Eine Frequenzweiche in der Antennenzuleitung trennt Sende- und Empfangsfrequenz.

Das Gerät arbeitet folgendermaßen (siehe Prinzipschema):

a) Teilnehmerverkehr:

Die Nachricht geht vom TF-Gestell über den Modulationsverstärker zum Sender und wird über die Antenne abgestrahlt.

Auf der Gegenseite gelangt sie über Antenne und Empfänger zum TF-Gestell.

b) Dienstverkehr:

Im Dienstverkehr wird der Ruf einem 70 kHz-Träger aufmoduliert und über den Modulationsverstärker auf den Sender gegeben.

Auf der Gegenseite wird der 70 kHz-Träger im Empfänger ausgesiebt und demoduliert. Die Niederfrequenz wird im Dienstkanal in ein Weckersignal umgewandelt.

Die Sprechfrequenzen des Dienstkanals werden in der ursprünglichen Frequenzlage übertragen.

Auf den Relaisstellen ist der Dienstkanal durchgeschaltet und wird erst bei Anruf aufgetrennt. Es ist also möglich, mit jeder Station einer Relaisstrecke in Dienstverkehr zu treten.

Die Betriebsüberwachung und die schnelle Eingrenzung auftretender Fehler wird durch eine Abstrahlungsanzeige von der Antenne aus, durch Signallampen, Störwecker und 9 Meßinstrumente mit Umschaltarm ermöglicht.

Im Sockel des Gestells befindet sich ein Gebläse, das für die Kühlung der Geräteeile sorgt, die starker Erwärmung unterliegen.

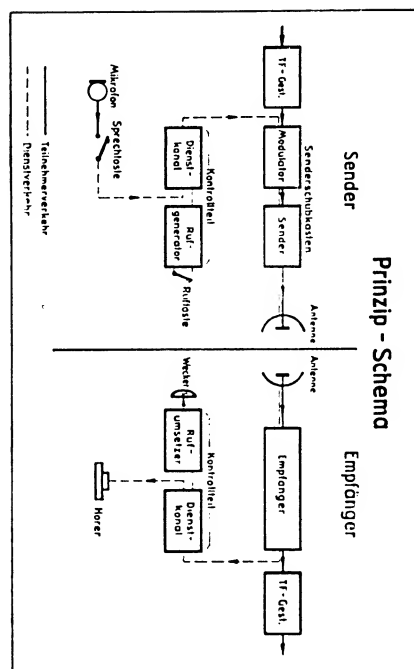
Sämtliche Anschlüsse befinden sich im Sockel des Gestells hinter einer Abdeckklappe. Für transportablen Einsatz wird das Gestell in Schwingrahmen geliefert.

Lieferumfang

Die Geräte werden auf Anforderung des Kunden für Endstellen- und Relaisstellenbetrieb komplett mit Kabeln, Antennen und einer Beschreibung geliefert.

Der vollständige Lieferumfang mit Ersatzteilen ist aus dem Angebot der Absatzabteilung zu ersehen.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden 5.11.17 - 5.15.52 - 32.44 - Radeberg 5.75 - Kirschau 5.75 - Dresden 212.56

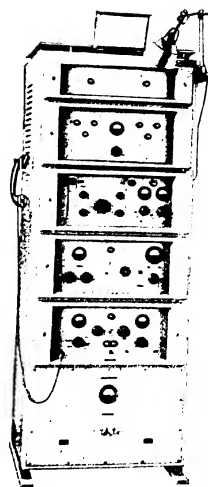
III 9.187 - Ag 30.491.56.5 - 2020

ROFA
Sachsenwerk

Richtverbindungsgerät

●
RVG 903 D

AGFA L AGEPE



Ansicht des Gerätes

Technische Daten

Antenne:
Antennenart: Parabel
Halbwertsbreite: $\pm 8^\circ$ (leistungsmäßig)

Antennenkabel:
Kabelart: Rillenkabel Typ RiCu TP 5, 5 20
Wellenwiderstand: $Z = 70 \text{ Ohm}$
Dämpfung: $\approx 10 \text{ N/km}$

Frequenzweiche:
Frequenzabstand zwischen Sender und Empfänger: $\leq 120 \text{ MHz}$ (5 x Kanalabstand)
Dämpfung in Sperrichtung: $\geq 3,5 \text{ N}$
Dämpfung in Durchlaßrichtung: $\approx 0,2 \text{ N}$

Sender:
Frequenzbereich: 1200 ... 1470 MHz aufgeteilt in 10 Kanäle mit 30 MHz Abstand ($\Delta = 20,4 \dots 25 \text{ cm}$)
Senderleistung: $\approx 9 \text{ W}$
Modulationsart: Frequenzmodulation
Frequenzhub: $\pm 400 \text{ kHz}$
NF-TF-Übertragungsbereich: 0,3 ... 120 kHz

Empfänger:
Frequenzbereich: siehe Sender
Empfindlichkeit: 70 KT
Zwischenfrequenz: 10,7 MHz
ZF-Bandbreite: 1,4 MHz
Pegelfrequenz: 140 kHz
Regelbereich des mech. Nachlaufs: $\pm 3 \text{ MHz}$ im mittleren Abstimmbereich
NF-TF-Band: 0,3 ... 120 kHz
Klirrfaktor zwischen 2 Stationen: $\approx 2^\circ$

TF-Ein- bzw. Ausgang:
Anpassungswiderstand: erdfrei
Eingangspegel: 600 Ohm oder 150 Ohm wählbar
 $\approx 1 \text{ N bis } 3 \text{ N Leistungspegel}$
(ca. 285 mV ... 15,6 V an 600 Ohm, ca. 143 mV ... 7,8 V an 150 Ohm)
Ausgangspegel: 0,25 N Leistungspegel
(ca. 1 V an 600 Ohm, ca. 0,5 V an 150 Ohm)

TF-Frequenzbereich: 6 ... 120 kHz

Dienstkanal:
 Frequenzbereich: 0,33 ... 2,4 kHz
 Ruffrequenz: 1667 Hz

Stromversorgung:
 Wechselspannung 50 Hz
 110 127 220 240 V
 ± 10%
 über Kohleldruckspannungsregler auf
 220 V ± 2% geregelt

Leistungsaufnahme:
 ca. 0,8 kVA
 ca. 1,3 kVA mit Spannungsregler

Abmessungen:

	Gerät	Antenne mit Ständer	Zusatzgerät für Spannungsüberschaltung
Breite:	ca. 870 mm	ca. 1520 mm	ca. 470 mm
Hohe:	ca. 1970 mm	ca. 1650 mm	ca. 850 mm
Tiefe:	ca. 680 mm	ca. 1370 mm	ca. 340 mm

Gewicht:
 ca. 380 kg ca. 75 kg ca. 60 kg

Röhrenbestückung:
 4 x 1D 12
 1 x 1D 11
 26 x 6A C7
 4 x 5A G7
 2 x 1V3
 3 x 6H6
 3 x 6SK7
 2 x STV 150 40 Z
 1 x STV 280 40 Z
 1 x STV 280 80 Z
 1 x STV 100 40 Z
 1 x HRW 21



Parabolantenne mit Parabolspiegel

Verwendungszweck, Aufbau und Arbeitsweise

Das Gerät dient zur Herstellung drahtloser Verbindungen auf Dezimeterwellen. Diese setzen quasi-optische Sicht zwischen zwei Stationen voraus. Ist solche vorhanden, dann können beträchtliche Entfernungen überbrückt werden. Durch Hintereinanderschaltung mehrerer Einzelstrecken lassen sich für den Fernverkehr Relaislinien aufbauen, von denen, wie bei Kabelverbindungen, auch Seitenlinien abzweigbar werden können.

An die Stationen können die allgemein üblichen TF-Systeme mit einem Frequenzbereich zwischen 6 und 120 kHz angeschlossen werden. Das Gerät ist in 5 Schubkästen untergebracht, die wieder in einzelne, herausnehmbare Baugruppen aufgeteilt sind. Die Schubkästen werden in

ein Gerüst eingeschoben und zwar von oben nach unten in folgender Reihenfolge:

Empfänger- und Kontrollteil-Netzgerät,
Sender-Netzgerät,
Sender,
Empfänger,
Kontrollteil.

Der Sender enthält einen Modulator, in dem die zugeführten NF-TF-Spannungen in Frequenzschwankungen eines 30 MHz-Trägers umgewandelt werden. Dieser frequenzmodulierte Träger wird dann mit der Schwingung eines Dezimeter-Steuer senders gemischt und das obere Seitenband in zwei HF-Stufen verstärkt. Zur Pegelüberwachung wird ein Pegelton von 140 kHz mit konstanter Spannung übertragen.

Der Empfänger stellt einen Überlagerungsempfänger mit Begrenzer und Diskriminator für Frequenzmodulation dar. Durch den Oszillatordurchlauf wird er elektrisch und mechanisch auf den eingestellten Sender abgestimmt. Der Pegelton von 140 kHz wird ausgestrahlt und gemessen, ebenso zur Klirrfaktorkontrolle die erste Oberwelle von 280 kHz.

Das Kontrollteil dient zur Überwachung der Station und ermöglicht einen Dienstverkehr zwischen den einzelnen Relaisstellen. Es enthält den Pegeltongenerator.

Die Netzgeräte dienen der Stromversorgung des Senders einerseits und des Empfängers und Kontrollteils andererseits.

Eine Richtantenne mit Parabolspiegel strahlt die HF-Energie ab und empfängt sie von der Gegenstation. Die Antenne ist über ein Spezialkabel mit der Station verbunden. Eine Frequenzweiche in der Antennenleitung trennt Sende- und Empfangsfrequenz.

Das Gerät arbeitet folgendermaßen (siehe Prinzipschema):

a) Teilnehmerverkehr

Die Nachricht geht vom TF-Gestell über den Modulator zum Sender und wird über die Antenne abgestrahlt. Auf der Gegenseite gelangt sie über Antenne und Empfänger zum TF-Gestell.

Auf den Relaisstellen werden die TF-Spannungen vom Ausgang des einen Gerätes unmittelbar dem Eingang des anderen zugeführt, ohne Zwischenschaltung von TF-Gestellen.

b) Dienstverkehr

Im Dienstverkehr wird der Ruf oder das Gespräch in der ursprünglichen Frequenzlage über den Modulator auf den Sender gegeben.

Auf der Gegenseite wird die Niederfrequenz im Kontrollteil ausgestrahlt und in ein Weckersignal umgewandelt bzw. dem Hörer zugeführt. Auf den Relaisstellen ist der Dienstkanal durchgeschaltet und wird erst bei Anruf aufgetrennt. Es ist also möglich, von jeder Station einer Relaisstrecke aus mit jeder anderen in Dienstverkehr zu treten.

Die Betriebsüberwachung und die schnelle Eingrenzung auftretender Fehler wird durch eine Abstrahlungsanzeige von der Antenne aus, durch Signallampen, Störwecker und 8 Meßinstrumente mit Umschaltern ermöglicht.

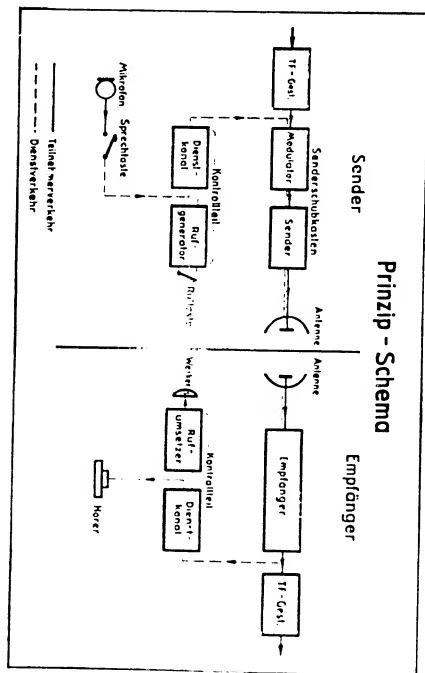
Im Sockel des Gestelles befindet sich ein Gebläse, das für die Kühlung der Geräte sorgt, die starker Erwärmung unterliegen. Sämtliche Anschlüsse befinden sich ebenfalls im Sockel an der Vorderseite des Gerätes. Um Netzspannungsschwankungen weitgehend auszugleichen, wird in die Netzleitung ein Spannungskonstanthalter geschaltet. Dieser ist zusammen mit den notwendigen Zusatzteilen in einem Winkelrahmen (Zusatzgerät) eingebaut, welcher neben die Station gestellt werden kann. Ferner kann die Anlage mit einer selbsttätigen Notstromversorgung SiV 403 versehen werden. Diese speist bei Netzausfall nach einer Umschaltzeit von max. 2 Sekunden die Station über einen Umformer aus einer Akkumulatorenbatterie von 110 Volt. Bei längeren Netzstörungen wird nach ca. 10 Minuten ein Benzin-Aggregat zur Stromversorgung automatisch in Betrieb gesetzt.

Lieferumfang

Die Geräte werden auf Anforderung des Kunden für Endstellen- und Relaisstellenbetrieb komplett mit Kabeln, Antennen und einer Beschreibung geliefert.

Der vollständige Lieferumfang mit Ersatzteilen ist aus dem Angebot unserer Absatzabteilung zu ersehen.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf-Direktor: 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 - Rufnummer: 5 22 - Fernschreiber: Dresden 319 266

III 9 197, Ag 33 421 56 5, 2203

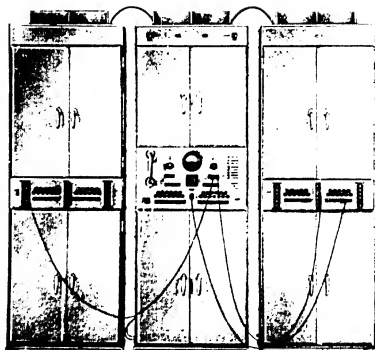
AGFA L AGEPE

RF-7
Sachsenwerk

Trägersprechgerät

TF 941

Trägersprechgerät TF 941 E

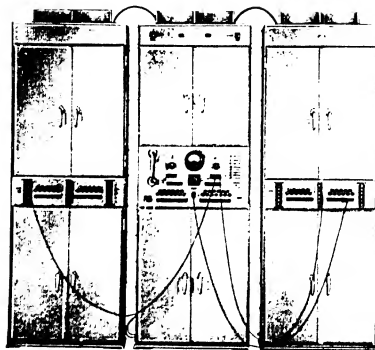


Technische Daten

1. Frequenzumsetzung (s. Anlage)
Zahl der Sprechwege: 12
Frequenzbereich: 12...60 kHz
Übertragenes Sprechband: 300...3400 Hz
Nullfrequenzabstand: 4 kHz
Trägerfrequenzen: 12, 16, 20, 24 kHz
Kanallumsetzung: 48, 60, 72 kHz
Übertragungsart: Einseitenbandübertragung mit unterdrücktem Träger
Art der Pegelregelung: Selbsttätige Regelung mit Hilfe einer Steuerfrequenz
Steuerfrequenz: 12 kHz
Rufübertragung für Zweidraht-Anschluß: mit 3,5 kHz Rufgenerator
2. Pegelwerte
NF-Pegel:
Zweidrahteingangspegel: — 0,4 N 0 N
Zweidrahtausgangspegel (Restempfang): — 0,4 N — 0,8 N
Verdrahtungspegel: — 2,0 N
Verdrahtungspegel: — 1,0 N
Ein- u. Ausgangsscheinwiderstand: 600 Ohm
HF-Pegel:
Ausgangspegel je Kanal bei Kabelbetrieb: — 0,5 N
Ausgangspegel je Kanal bei Funkbetrieb: — 1,0 N
Eingangspegel je Kanal bei Kabelbetrieb: — 1,5...— 6,0 N
Eingangspegel je Kanal bei Funkbetrieb: + 0,5...— 2,5 N
Ein- u. Ausgangsscheinwiderstand: bei Funkbetrieb 600 Ohm bei Kabelbetrieb 150 Ohm
Reflexionsfaktor: 20 %
3. Stromversorgung
Netzfrequenz: Wechselstromnetz (m. Spannungsregler)
Netzspannung (am Regler umschaltbar): 110 127 220 240 V
Zulässige Netzspannungsschwankungen (mit Spannungsregler): + 10% } vom Nennwert
Leistungsaufnahme der 3 Netzteile mit Trockengleichrichter: — 20% }
ca. 750 VA

AGFA L AGEPH

Trägersprechgerät TF 941 E



Technische Daten

1. Frequenzumsetzung (s. Anlage)
 - Zahl der Sprechwege: 12
 - Frequenzbereich: 12 ... 60 kHz
 - Übertragenes Sprechband: 300 ... 3400 Hz
 - Nullfrequenzabstand: 4 kHz
 - Trägerfrequenzen: 12, 16, 20, 24 kHz
 - Kanalumsetzung: 48, 60, 72 kHz
 - Gruppenumsetzung: Einseitenbandübertragung mit unterdrücktem Träger
 - Übertragungsart: Selbsttätige Regelung mit Hilfe einer Steuerfrequenz
- Art der Pegelregelung: 12 kHz
- Steuerfrequenz: mit 3,5 kHz Rufgenerator
- Rufübertragung für Zweidraht-Anschluß:
 2. Pegelwerte
 - NF-Pegel: — 0,4 N 0 N
 - Zweidrahteingangspegel: — 0,4 N — 0,8 N
 - Zweidrahtausgangspegel (Restverstärkung): — 2,0 N
 - Vordrahtausgangspegel: — 1,0 N
 - Vordrahtausgangspegel: + 1,0 N
 - Ein- u. Ausgangsleiwiderstand: 600 Ohm
 - HF-Pegel:
 - Ausgangspegel je Kanal bei Kabelbetrieb: + 0,5 N
 - Ausgangspegel je Kanal bei Funkbetrieb: + 1,0 N
 - Eingangspegel je Kanal bei Kabelbetrieb: — 1,5 ... — 6,0 N
 - Eingangspegel je Kanal bei Funkbetrieb: + 0,5 ... — 2,5 N
 - Ein- u. Ausgangsleiwiderstand: bei Funkbetrieb 600 Ohm bei Kabelbetrieb 150 Ohm
 - Reflexionsfaktor: 20 %
 3. Stromversorgung
 - Netzversorgung: Wechselstromnetz (m. Spannungsregler)
 - Netzspannung: 50 Hz
 - Netzspannung (am Regler umschaltbar): 110 127 220 240 V
 - Zulässige Netzspannungsschwankungen (mit Spannungsregler): + 10 % — 20 % vom Nennwert
 - Leistungsaufnahme der 3 Netzgeräte mit Trockengleichrichter: ca. 750 VA

AGFA L AGEP

4. Röhrentypen
 Kanal-, Gruppen- u. Endverstärker: 6 AC 7 und 6 AG 7
 Trägerverstärkung: 6 AC 7
 Rufumsetzer: 6 AC 7
 Hör- und Meßverstärker: 6 SQ 7
5. Abmessungen und Gewicht
 Abmessungen: 3 Schränke zu je 2125 x 780 x 330 mm
 Gewicht: 3 Schränke zu je 330 kg zus. ca. 1000 kg

Charakteristische Merkmale des Gerätes

- I. Übertragungsweg
 1. Art der Übertragung: Einseitenbandbetrieb mit unterdrücktem Träger
2. Frequenzumsetzung
 Zahl der TF-Kanäle: 12
 Art der Umsetzung: 2-stufig,
 1. Stufe: Kanalumsetzung
 2. Stufe: Gruppenumsetzung
 Frequenzbereich: 12...60 kHz
 Übertragenes Sprachfrequenzband: 300...3400 Hz
 Nullfrequenzabstand: 4 kHz
3. Betriebsart
 TF-mäßig:
 NF-mäßig: Vierdraht Gleichlage
 Vierdraht- oder Zweidrahtanschluß
4. Verwendungsarten
 Telefonie: TF-mäßiger Einsatz sowohl im Kabelbetrieb auf Vierdraht-Leitung als auch im Funkbetrieb als Zusatzgerät zu Richtverbindungsgeräten (z. B. RYG 902, 903)
- Telegrafie: Belegung der TF-Kanäle mit WT über Wechselstrom-Telegrafiegeräte (z. B. FT 3)
5. Pegelregelung: Selbsttätig durch motorisch angetriebenen Pegelregler mittels einer Steuerfrequenz von 12 kHz

6. Rufübertragung für Zweidraht-Letrieb: Durch in das TF-Gerät eingebauten Rufumsetzer für Außenruf von 25 Hz und TF-Systemruf von 3,5 kHz. Ruf-sicherheit durch Ausstattung des Ruf-empfängers 3500 25 Hz mit Ansprech-verzögerung von 1000 ms.
 Rufumsetzer nicht erforderlich
- für Vierdrahtbetrieb:

II. Trägerversorgung

1. Synchronisierung der 4 kHz-Grundfrequenz für die Trägerfrequenzversorgung entweder:

- a) Durch Differenzfrequenz von 4 kHz, die durch Modulation der Schwin-gung des 64 kHz Quarzgenerators der eigenen Station mit der Trägerfrequenz 60 kHz entsteht.
 b) Durch Differenzfrequenz von 4 kHz, die durch Modulation der Schwin-gung der Synchronisierungsfrequenz von 12 kHz der Gegenstelle mit der aus dem 4 kHz-Grund-generator der eigenen Sta-tion gewonnenen Frequenz von 8 kHz entsteht (Schaltung: „Mut-ter-Tadler-Betrieb“)

III. Überwachungseinrichtungen

1. Störanzeige: Automatische Signalisierung durch Wek-ker und Kennzeichnung der wichtigsten Betriebsstörungen durch Signallampen
2. Sprech- und Rufprobe: Durch probeweises Durchsprechen und Rufen der einzelnen TF-Kanäle mit-tels eingebauter Abfrageeinrichtung (Kontroll-Sprechapparat)
3. Kontrolle und Regulierung der Restdämpfung der TF-Kanäle sowie aller Übertragungspegel innerhalb des Systems zur Stö-rungseingrenzung: mittels 800 Hz Rufgenerator und ein-gebautes Pegelzeiger
4. Kontrolle aller Röhrenströme und mittels eingebauten umschaltbarem Meßinstrument im Meßfeld des Zen-tralgestelles

Verwendungszweck

Das Trägersprachgerät TF 941 ist ein TF-Vierdrahtsystem im Gleichlagebetrieb. Es ermöglicht über einen Vierdrahtsprekzreis die gleichzeitige Übertragung von 12 Gesprächen im Frequenzbereich von 12...40 kHz. Geräte, die unterhalb 12 kHz arbeiten, können auf der gleichen Verbindung eingesetzt werden. Das TF-Gerät TF 941 eignet sich sowohl für den Betrieb mit Funkgeräten, d. h. z. B. als Zusatzgerät zu den Richtverbindungsgeräten RVG 902 und RVG 903 als auch für den Betrieb auf Kabelleitungen.

Anstelle von Sprachverbindungen können die TF-Kanäle auch mit Wechselstrom-Telegraphie (WT) belegt werden. So kann z. B. an das Trägerfrequenzgerät TF 941 ein Wechselstrom-Telegraphie-Gerät der Type FT 3 angeschlossen werden. Es ist dann möglich, 3 Telegrafieverbindungen auf einem Telefontkanal des Gerätes TF 941 zu übertragen.

Die Reichweite des TF-Systems beim Einsatz auf einer Kabel- oder Freileitung entspricht einer überbrückbaren Leitungsdämpfung von rund 6,5 Neper. In Verbindung mit den Richtverdrängungsgeräten RVG 902 oder RVG 903 kann die Funkverbindung als Leitung ohne Dämpfung betrachtet werden.

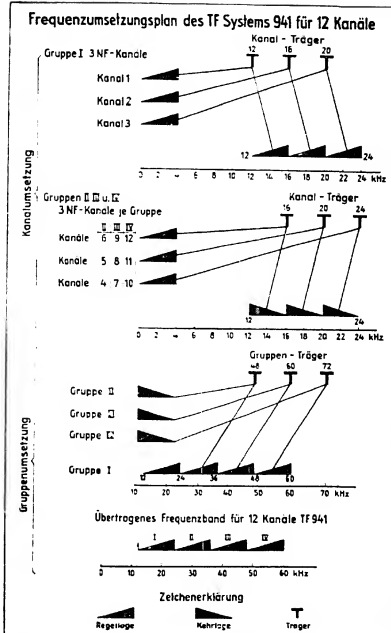
An das TF-Gerät können NF-mäßig Zwei- und Vierdrahtleitungen, TF-mäßig dagegen nur Vierdrahtleitungen angeschlossen werden.

Aufbau der Anlage

Eine Station TF 941 für 12 Kanäle besteht aus 3 Schränken, und zwar einem Zentral- oder Mittelschrank und 2 Seitenschränken.

Die Schränke der Station TF 941 sind mit je 2 Doppellüren auf der Vorder- und Rückseite in der Weise ausgeführt, daß das Meßfeld dabei nicht verdeckt wird. Nach dem Öffnen der Türen sind die einzelnen Wannen einschließlich ihrer Verdrahtung leicht zugänglich. Die Wannen werden auf Führungsschienen eingeschoben. Die Leitungszuführung zwischen den einzelnen Wannen und dem Gestell erfolgt über Steckverbindungen.

Zwischen den Geräten und den Gestellüren ist ein kaminartiger Kanal vorgesehen, in den die Röhren hineingetragen. Durch die an den Röhren vorbeistreichende Luft wird die Wärme in ausreichendem Maße abgeführt.



Lieferumfang

Trägersprechgerät TF 941 E

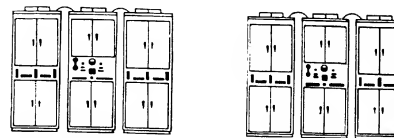
Das Gerät TF 941 für 12 Kanäle wird komplett, einschließlich Betriebsröhren, Schwingquarz, Stabilisator, Signallampen, Kipprelais, Feinsicherungen, Zweifachsteckern, 6-poligen Mehrfach-Trennsteckern sowie einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung und folgendem Zubehör geliefert:

- 1 Spannungskonstanthalter RVG 903.150
- 2 HF-Verbindungskabel
- 1 Handapparat mit Anschlußschnur und Klinkenstecker
- 3 2-polige Verbindungsschnüre
- 1 2-poliges Prüfkabel
- 8 Anschlußstecker

Auf Kundenwunsch können gegen gesonderte Bestellung und Berechnung elektrische Ersatzteile mitgeliefert werden.

Ausführliche Angaben über Lieferumfang und Zusammensetzung der Ersatzteile sind aus dem Angebot unserer Absatz-Abteilung zu ersehen.

Trägersprechgerät TF 941 D

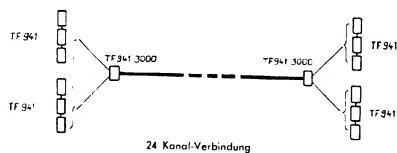


TF 941.3900

Aus zwei Endstellen des Trägersprechgerätes TF 941 wird in Verbindung mit dem 24 Kanalumsetzer-Gerät (1-Schrank) TF 941.3000 ein 24 Kanal-Trägersprechgerät gebildet.

Verwendungszweck

Dieses System hat dann 24 Sprechwege. Das Trägersprechgerät TF 941 D ist ein TF-Vierdraht-System im Gleichlagebetrieb. Es enthält 2 normale V 12-Endstellen, wobei das eine Band in den Bereich von 60 ... 108 kHz verlagert wird. Der Aufbau des Gerätes entspricht sonst dem von TF 941.



Technische Daten

1. Frequenzumsetzung

Zahl der Sprechwege: 24
Frequenzbereich: 12 ... 108 kHz
Übertragenes Sprachband: 300 ... 3400 Hz
Nullfrequenzabstand: 4 kHz
Trägerfrequenzen:
Kanalumsetzung: 12, 16, 20, 24 kHz
Gruppenumsetzung: 48, 60, 72 kHz
Bandumsetzung: 120 kHz
Übertragungsart: Einseitenbandübertragung mit unterdrücktem Träger
Art der Pegelregelung: Selbsttätige Regelung mit Hilfe einer Steuerfrequenz
Steuerfrequenz: 12 kHz
Rufübertragung für Zweidraht-Anschluß: mit 3,5 kHz-Rufgenerator

2. Pegelwerte

NF-Pegel:
Zweidraht-Eingangspegel: — 0,4 N 0 N
Zweidraht-Ausgangspegel (Restdämpfung): — 0,4 N — 0,8 N
Vierdraht-Eingangspegel: — 2,0 N
Vierdraht-Ausgangspegel: — 1,0 N
Ein- u. Ausgangsscheinwiderstand: 600 Ohm
Reflexionsfaktor: < 20 %

HF-Pegel:
Ausgangspegel je Kanal bei Kabelbetrieb: + 0,5 N
Ausgangspegel je Kanal bei Funkbetrieb: — 1,0 N
Eingangspegel je Kanal bei Kabelbetrieb: — 6,5 N
Eingangspegel je Kanal bei Funkbetrieb: — 1,0 N
Ein- u. Ausgangsscheinwiderstand: 600 oder 150 Ohm
Reflexionsfaktor: < 10 %

3. Stromversorgung

Netzversorgung: Wechselstromnetz (mit Spannungsregl.)
Netzfrequenz: 50 Hz
Netzspannung (am Regler umschaltbar): 110 127 220 240 V
zulässige Netzspannungsschwankungen (mit Spannungsregler): + 10 % } vom Nennwert
— 20 % }
Leistungsaufnahme: ca. 1000 VA

4. Röhrentypen

6AC7, 6AG7, 6SQ7

5. Abmessungen und Gewicht

Abmessungen:
6 Schränke zu je 2125 x 780 x 350 mm
1 Schrank zu 1160 x 780 x 350 mm
Gewicht:
6 Schränke zu je ca. 330 kg
1 Schrank ca. 165 kg

Lieferumfang**Trägersprechgerät TF 941 D**

besteht aus 2 Geräten TF 941 E (siehe Lieferumfang TF 941 E) und einem 24 Kanalssetzer-Gerät TF 941.3000.

Das Gerät TF 941.3000 wird komplett, einschließlich Betriebsröhren, Stabilisator, Signallampen, Kipprelais, Feinsicherungen, 6-poligem Mehrfachtrennstecker, 2-poliger Verbindungsschnur, 2-poligem Prüfkabel sowie einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung und folgendem Zubehör geliefert:

- 1 Spannungskonstanthalter SPR 573
- 1 2-polige Verbindungsschnur
- 1 2-poliges Prüfkabel
- 2 2-polige Anschlußstecker

Auf Kundenwunsch können gegen gesonderte Bestellung und Berechnung elektrische Ersatzteile mitgeliefert werden.

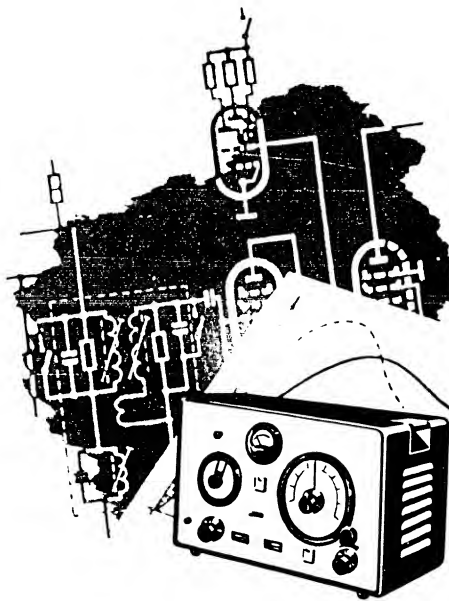
Ausführliche Angaben über Lieferumfang und Zusammensetzung der Ersatzteilsätze sind aus dem Angebot unserer Absatz-Abteilung zu ersehen.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden 5 18 17, 5 18 25, 5 34 44 - Radeberg 5 75 - Fernschreiber: Dresden 319 266

11 9 187 Ag 30 421 36 8 2000



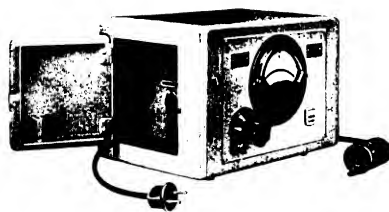
• Hochfrequenz-Meßgeräte

Hochfrequenz-Meßgeräte

RAEFA
R-FA

Röhrenvoltmeter
RVM 105

3-30V 7A



Technische Daten

Meßbereich: 3 10 30 100 300 Volt
 Frequenzbereich: 30 Hz bis 150 MHz
 Eingangskapazität: 8 pF
 Meßgenauigkeit: $\pm 10\%$ vom Skalenwert
 Röhrenbestückung: 1 x 6 AL 5
 Netzspannung: 110 127 220 240 V, 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 5 VA
 Abmessungen: ca. 345 x 255 x 220 mm
 Gewicht: ca. 7 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Mit dem Gerät, das als Dioden-Röhrenvoltmeter geschaltet ist, können Spannungen von 0,05 bis 300 Volt im Frequenzbereich von 30 Hz bis 150 MHz bei einem Eingangswiderstand von ca. 10 kOhm gemessen werden. Wegen der hohen Empfindlichkeit und geringer Eingangskapazität eignet sich das Gerät besonders zur Messung kleiner Spannungen innerhalb des angegebenen Frequenzbereiches.

Die zu messende Wechselspannung wird der Anode der Diode (6 AL 5) zugeführt und dort gleichgerichtet. Dieser Gleichstrom fließt durch Be-

lastungswiderstände über einen Stufenschalter und über ein Instrument zur Kathode zurück. Der Gleichstromkreis ist somit geschlossen. Über den Stufenschalter können die für die verschiedenen Meßbereiche erforderlichen Vorwiderstände des Meßinstrumentes eingeschaltet werden. An einem Widerstand von 1 MOhm liegt ein Spannungsteiler, der den Ruhestrom der Diode über das Instrument kompensiert.

Das Röhrenvoltmeter besteht aus einem Blechgehäuse, in welchem sich das eigentliche Meßgerät, der Tastkopf und die Netzschur befindet. Der Tastkopf ist mit dem Meßgerät durch eine abgeschirmte flexible Leitung verbunden.

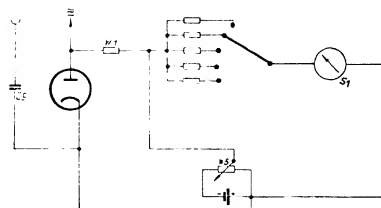
Lieferumfang

Das Röhrenvoltmeter wird komplett, einschließlich Betriebsröhre und einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung, geliefert.

Gegen besondere Berechnung können Ersatzteile mitgeliefert werden. Dabei besteht ein Satz Ersatzteile aus:

- 1 Röhre 6 AL 5
- 20 Feinsicherungen 250 mA/250 V DIN 41 571

Prinzipschema

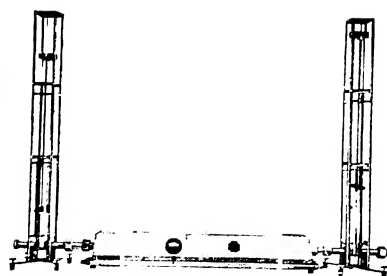


Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

REBT
Sachsenweit

UKW-Meßleitung

UML 131 A



Um eine übersichtliche Darstellung zu gewährleisten, sind in obiger Abbildung Teile der Meßleitung weggelassen und die beiden Endteile entsprechend näher herangesetzt worden.

Technische Daten

A) Meßleitung:

Meßlänge: l 2000 mm
 Frequenzbereich: f 30 ... 300 MHz
 Wellenbereich: λ 10 ... 1 m
 (bei $f < 75$ MHz ($\lambda > 4$ m) sind Verlängerungsleitungen erforderlich)

Zahl der Frequenzbereiche:

Bereich I: 280 ... 320 MHz
 Bereich II: 240 ... 280 MHz
 Bereich III: 200 ... 240 MHz
 Bereich IV: 160 ... 200 MHz
 Bereich V: 120 ... 160 MHz
 Bereich VI: 80 ... 120 MHz
 Bereich VII: 50 ... 80 MHz
 Bereich VIII: 25 ... 50 MHz

Wellenwiderstand: Z 70 Ohm

Wellenwiderstandsfehler: ΔZ 5%

Einstellgenauigkeit: Z 0,5 mm

Empfindlichkeit: E 100 Sk 15 V

gemessen mit Instrument

100 μ A Ri 2,6 ... 3,7 kOhm

1 : 350

Regelbereich für Empfindlichkeit:

Anschluß: Koaxialstecker 7,5/24

Eingang: Buchse

Ausgang: Stecker

Antriebsart des Meßschlittens: von Hand oder durch Elektromotor

Antriebsmotor: Einphasen-Wechselstrom-Kurzschluß-

läufermotor mit Hüllphase und Kon-

densatoren als Phasenschieber; aus-

gerüstet mit Federbremse und mag-

netischem Bremsflügel,

220 V; 2800 U/min.

Leistungsaufnahme: ca. 80 VA

Abmessungen: 2605 x 260 x 205 mm

Gewicht: ca. 52 kg

B) Zusatzverlängerung I:

Elektrische Länge: l 250 mm

Längenfehler: Δl \pm 2 mm

Wellenwiderstand: Z 70 Ohm

Wellenwiderstandsfehler: ΔZ 5%

Anschluß: Koaxialstecker 7,5 24
Eingang: Buchse
Ausgang: Stecker
Abmessungen: 285 mm x 75 mm \square
Gewicht: ca. 1 kg

C) Zusatzverlängerung II:

Elektrische Länge: $l = 500$ mm
Längenfehler: $\Delta l = \pm 2$ mm
Wellenwiderstand: $Z = 70$ Ohm
Wellenwiderstandsfehler: $\frac{\Delta Z}{Z} = 5\%$
Anschluß: Koaxialstecker 7,5 24
Eingang: Buchse
Ausgang: Stecker
Abmessungen: 535 mm x 75 mm \square
Gewicht: ca. 1,6 kg

D) Zusatzverlängerung III:

Elektrische Länge: $l = 1000$ mm
Längenfehler: $\Delta l = \pm 2$ mm
Wellenwiderstand: $Z = 70$ Ohm
Wellenwiderstandsfehler: $\frac{\Delta Z}{Z} = 5\%$
Anschluß: Koaxialstecker 7,5 24
Eingang: Buchse
Ausgang: Stecker
Abmessungen: 1035 mm x 75 mm \square
Gewicht: ca. 2,9 kg

E) Veränderliche Koaxialleitung:

(je eine vor und hinter der Meßleitung)

Elektrische Längenänderung: $l_{max} \quad l_2 \quad l_1 \quad 800 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$
Einstellfehler: $\Delta l = \pm 2$ mm
Wellenwiderstand: $Z = 70$ Ohm
Wellenwiderstandsfehler bei:
a) $f = 30 \dots 100$ MHz: $\frac{\Delta Z}{Z} = 5\%$
b) $f = 100 \dots 300$ MHz: $\frac{\Delta Z}{Z} = 10\%$

Anschluß: Koaxialstecker 7,5 24
Eingang: Buchse
Ausgang: Stecker
Abmessungen: Höhe 1515 mm
Breite 360 mm
Tiefe 290 mm
Gewicht: ca. 15 kg

Verwendungszweck

Die Meßleitung UML 131 A gestottert im Ultrakurzwellenbereich von 1...10 m die örtlich definierte Spannungsverteilung entlang einer 70 Ω -Koaxialleitung zu messen. Auf diese Weise können Anpassungsmessungen an nachgeschalteten Zweipolen (z. B. die Anpassung von Abschlußwiderständen an Leitungen), Phasenmessungen, Wellenlängenbestimmungen und dergleichen im UKW-Gebiet durchgeführt werden.

Hierzu sind z. T. Zusatzeinrichtungen wie Koaxialleitungen von unveränderlicher (sagen. Zusatzverlängerungen) und von veränderlicher Länge erforderlich.

Aufbau und Wirkungsweise

Das Gerät besteht aus einer horizontal angeordneten, einseitig geschlitzten 70 Ω -Koaxialleitung mit einem Durchmesser Verhältnis von 7,5 mm 24 mm, die zunächst oben und unten in je einer geschliffenen Winkelschiene gelagert ist.

Auf einer an den Enden mit je einem Tragegriff versehenen Grundplatte befinden sich zwei vertikal stehende Stirnwände, an denen die konzentrische Rohrleitung mit Winkelschienen befestigt ist. Die Rohrleitung besitzt als Eingang eine Buchse zum Anschluß des Meßsenderkabels (rechter Anschluß) und als Ausgang einen Stecker zum Anschluß des Meßobjektes (linker Anschluß).

An der geschlitzten Rohrleitung gleitet ein Meßschlitten entlang, der von einem Stahlseil gezogen wird. Das Stahlseil kann sowohl von einem Kurbel-drehknopf als auch von einem Motor über ein Schnecken- und Planetengetriebe gezogen werden.

Motor, Getriebe, Kupplung usw. sind rechts von der eigentlichen Meßleitung unter einer Blechverkleidung untergebracht.

Der Außenleiter der Meßleitung besitzt auf der einen Seite einen Längsschlitz, durch den mittels einer Sonde der im Meßschlitten untergebrachte Meßkreis an die Koaxialleitung kapazitiv angekoppelt wird.

Die Eintauchtiefe der Sonde und damit die Empfindlichkeit des Meßkreises können durch einen seitlich am Meßschlitten angeordneten Hebel kontinuierlich verändert werden.

Der im Meßschlitten eingebaute Meßkreis besteht aus einem Doppel-Drehkondensator, einem Spulenrevolver, einem Richtdetektor (Germanium-Diode), zwei Drastektetten zur HF-mäßigen Siebung des Detektor-Richtstromes und einem 100- μ A-Drehspulinstrument zur Anzeige des Richtstromes.

Mit dem Spulenrevolver, der durch einen Knebelschalter betätigt wird, lassen sich 8 verschiedene Frequenzbereiche einschalten, die mit dem kombinierten Drehkondensator (mittels Drehkopf, dessen Einstellung an einer Grobskala abgelesen werden kann) durchgestimmt werden können. Der eingeschaltete Frequenzbereich erscheint dabei in einem kleinen Fenster an der Rückseite des Meßschlittens.

Das Instrument zeigt bei Verschiebung des Meßschlittens auf der Meßleitung die Spannungsverteilung entlang der Koaxialleitung an.

An der Verkleidung des Gerätes ist oben ein Meßlineal mit 2000 mm Meßlänge befestigt, über das der Zeiger des Meßschlittens hinwegläuft. Damit ist eine auf $\pm 0,5$ mm genaue Bestimmung der örtlichen Lage der gemessenen Spannungswerte möglich.

Bei Handbetrieb ist der an der Meßleitung befindliche Kurbeldrehkopf einzusetzen.

Bei Motorbetrieb (Kurbeldrehkopf ausgerüstet) bewegt sich der Meßschlitten nach Umliegen eines Hebelschalters, der unter dem Instrument angeordnet ist, entsprechend der Lage des Hebels nach rechts oder links. Dabei durchläuft der Meßschlitten nach jedem Einschalten jeweils mit geringer Geschwindigkeit auf der Meßleitung eine Feintrieb-Strecke von 150 mm, die zum Feineinstellen des Meßschlittens auf den Meßpunkt bei Motorbetrieb benötigt wird, dann erst läuft er mit erhöhter Geschwindigkeit über die Leitung.

Die elektrische Anlage verursacht keine HF-Störungen, da als Antriebsmotor ein Kurzschlußläufer-Motor verwendet wird und außerdem sowohl die Umschaltkontakte als auch die Endschalter (für beide Endstellungen des Meßschlittens) entlastet sind.

Zur Messung der Anpassung muß der kapazitiv mit der Meßleitung gekoppelte Meßkreis mit dem angeschlossenen UKW-Sender auf Resonanz abgestimmt werden. Hierzu wird zunächst der Schalterknebel am Meßschlitten durchgeschaltet, bis in einem kleinen Fenster der gewünschte Frequenzbereich erscheint. Durch Drehen des Abstimmknopfes am Meßschlitten läßt sich dann der Schwingkreis auf Resonanz abstimmen.

Die günstigste Anzeigeempfindlichkeit kann am Einstellhebel durch Änderung der Sonden-Eintauchtiefe geregelt werden. Zweckmäßig ist es, 100

Skalenteile am Instrument einzustellen, wenn die Sonde in einem Spannungsmaximum der Leitung steht.

Das Verhältnis $m = \frac{U_{\text{min}}}{U_{\text{max}}}$ ist dabei ein Maß für die Fehlanpassung, der Abstand zweier benachbarter Minima das Maß für die halbe Wellenlänge, die örtliche Lage eines Minimums oder Maximums (Abstand von der Fehlerquelle) ein Kriterium für die Phase.

Falls Messungen bei Frequenzen, bei denen der Abstand zweier Extremwerte größer als die Länge der Meßleitung ist, durchgeführt werden sollen, sind die zwei mitgelieferten veränderlichen Koaxialleitungen beiderseits der Meßleitung anzuschließen. Diese Leitungen ermöglichen es, durch Veränderung ihrer Länge den jeweils zu messenden Spannungsknoten oder -bauch auf die eigentliche Meßleitung zu verschieben und dort die Spannung zu messen.

Außerdem werden nach Zusatzverlängerungen (Koaxialleitungen von unveränderlicher Länge: 0,25, 0,5 und 1 m) mitgeliefert. Diese Verlängerungen können nach zusätzlich an die Koaxialleitungen von veränderlicher Länge angeschlossen werden. Sie ermöglichen es, zwei aufeinanderfolgende Extremwerte (d. h. ein Maximum und ein Minimum bzw. umgekehrt) in den Bereich der eigentlichen Meßleitung bzw. in den Bereich der Meßleitung und der beiderseits angeschlossenen veränderlichen Koaxialleitungen zu verschieben und dann die entsprechenden Messungen durchzuführen.

Lieferumfang

Die UKW-Meßleitung UML 131 A wird komplett einschließlich folgendem Zubehör, verpackt in 2 Transportkisten, geliefert:

- 1 Germanium-Kristalldiode RD 120, Bauform 1
- 1 Kleinglimmlampe MR 220 V a. W.
- 1 Geräte-Schmelzeinsatz, mittelhäufige 0,6 A 250 V
- 1 Geräteschnur 1,5 m lang
(oder auf besonderen Wunsch:
- 1 Geräteschnur 1,5 m lang mit Schutzkontakt)
- 1 HF-Kabel HFK 084 D 1 m lang
- 1 HF-Kabel HFK 084 D 2 m lang
- 1 Verbindungsstück VST 037
(Buchse 516-Stecker 7,5 24 zum Übergang von Stecker auf Leitung)
- 1 Verbindungsstück VST 038
(Stecker 516-Buchse 7,5 24 zum Übergang von Buchse auf Leitung)
- 1 Verbindungsstück VST 035
(Stecker 516-Stecker 7,5 24 zum Übergang von Stecker auf Leitung)
- 1 Verbindungsstück VST 039
(Buchse 516-Buchse 7,5 24 zum Übergang von Buchse auf Leitung)

- 1 Zusatzverlängerung I 0,25 m lang
- 2 Zusatzverlängerungen II 0,5 m lang
- 1 Zusatzverlängerung III 1 m lang
- 2 veränderliche Koaxialleitungen
- 1 Beschreibung mit Bedienungsanweisung

Auf Wunsch können gegen besondere Bestellung und Berechnung Ersatzteile mitgeliefert werden.

Dabei besteht ein Satz Ersatzteile (Anzahl der Sätze je nach Auftrag) aus:

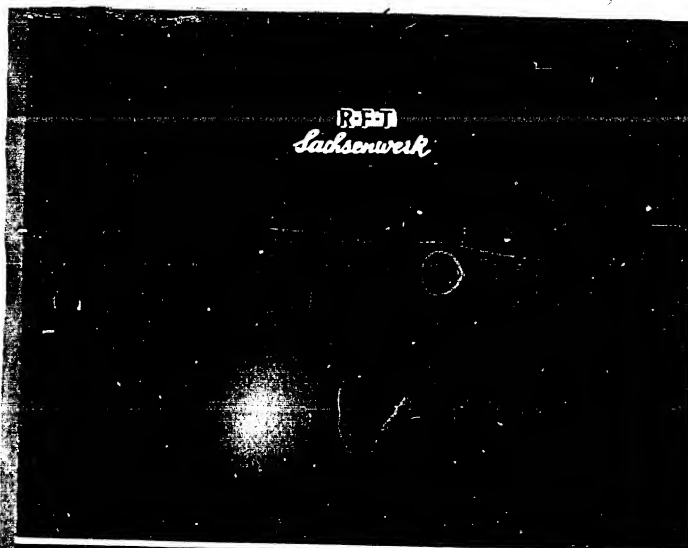
- 1 Germanium-Kristalldiode RD 120, Bauform 1
- 1 Kleinglimmlampe MR 220 V o. W.
- 5 mittelfrüge Geräte-Schmelzeinsätze 0,6 A 250 V

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden 5 13 17, 5 13 52, 5 14 44 - Radberg 5 75 - Fernschreiber Dresden 319 050

III 9 18 1 53 32 719 50 B 2003



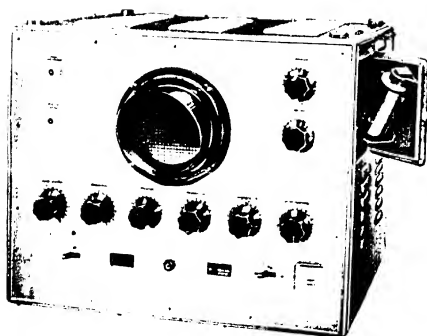
REBT
Sachsenwerk

Wobbelmeßsender

WMS 231



AGEPE



Technische Daten

Wobbelgenerator:
 Frequenzband: 50 70 MHz | umschaltbar
 45 75 MHz |
 Ausgangsspannung: 50 200 mV_{eff}
 Anschraubbarer Spannungsteiler: 1 : 10
 Amplitudenabweichung
 im Bereich 50 70 MHz: - 5%
 im Bereich 45 75 MHz: - 7,5%
 Klirrfaktor: < 10%
 Anschluß für Frequenzmarkengeber: 70 Ohm koaxial
 Anzeigeteil:
 Max. Empfindlichkeit: 1 V_{eff} HF am Tastkopf
 ca. 50 mm Bildhöhe

Schirmdurchmesser: 110 mm
 Netzversorgung:
 Netzspannung: 110 127 220 240 V, 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 240 VA
 Röhrenbestückung:
 9 x 6 AC 7 1 x RFG 5
 3 x 6 AG 7 2 x STV 150 40 z
 1 x 6 AL 5 1 x STV 150 20
 2 x 6 H 6 1 x 2068 c
 1 x 6 J 6
 Abmessungen und Gewicht:
 Breite: ca. 570 mm
 Höhe: ca. 460 mm
 Tiefe: ca. 590 mm
 Gewicht: ca. 70 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Arbeitsweise

Zum Abstimmen von ZF-Verstärkern und Frequenzdemodulatoren bedient man sich in immer stärkerem Maße frequenzgewobelter Prüfgeneratoren, wobei die Durchlaufkurve auf dem Schirm eines Kathodenstrahl-Oszillografen sichtbar gemacht wird. Beide Teile einer solchen Einrichtung sind in dem Wobbelmeßsender WMS 231 vereinigt.

Das Gerät enthält einen Oszillator in Gegenaktsschaltung (siehe Prinzipschema). Die Schwingkreispule ist auf einen Monitorkern gewickelt, dessen Permeabilität durch Einwirkung eines Magnetfeldes im Takte der Netzfrequenz geändert wird. Damit ändert sich die Frequenz der Oszillatorschwingung im gleichen Rhythmus.

Das entstehende Frequenzband wird in einem Breitbandverstärker verstärkt. Die Ausgangsspannung wird durch Regelung des Verstärkungsgrades von Hand eingestellt und automatisch konstant gehalten. Zum Einblenden von Frequenzmarken ist ein Anschluß für einen Frequenzmarkengeber vorgesehen. Ein Koaxialkabel verbindet den Verstärkerausgang mit dem Prüfobjekt. Zwischen Ausgang und Koaxialkabel kann ein Spannungsteiler geschaltet werden.

An den Ausgang des Prüfobjekts wird der Tastkopf unmittelbar angeschlossen. Dieser enthält eine Diode zur Gleichrichtung der entnommenen Hochfrequenzen. Die Niederfrequenzspannungen werden im Anzeigeverstärker verstärkt und zur Vertikalablenkung des Kathodenstrahls benutzt. Sollen Demodulationskurven sichtbar gemacht werden, erfolgt die Gleichrichtung schon im Prüfobjekt und der Tastkopf entfällt. Über ein Tastkabel

ist dann der Anzeigeverstärker direkt mit dem Ausgang des Prüfobjekts verbunden.

In horizontaler Richtung wird der Katodenstrahl durch eine 50 Hz-Sinusspannung synchron zur Frequenzänderung des Oszillators abgelenkt. Der Rücklauf des Katodenstrahls wird dunkel getastet. Die dazu notwendigen Impulse werden in der Austastdiode aus einer phasenverschobenen 50 Hz-Spannung erzeugt.

Das eingebaute Netzgerät liefert die notwendigen Betriebsspannungen. Die Anodenspannungen werden durch Glimmspannungsstabilisatoren konstant gehalten.

Das Gerät ist in ein Gestell aus Winkelisen eingebaut und mit teilweise durchbrochenen Blechen abgedeckt. Die Bedienungs- und Anzeigeelemente sind übersichtlich auf der Frontplatte angeordnet. Vor dem Bildschirm liegt ein Koordinatenraster, mit dessen Hilfe man die Schirmbildkurven ausmessen kann. An der Rückseite befinden sich der Netzanschlußstecker, der Netzspannungswähler und die Netzsicherungen. Der Tastkopf wird bei Nichtgebrauch hinter einer seitlichen Klappe gelagert.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett bestückt geliefert mit Geräteschnur, HF-Kabel, Spannungsteiler, Tastkabel, Verbindungsstecker, Zwischenstecker und ausführlicher Beschreibung.

Ersatzteile werden gesondert berechnet. 1 Satz Ersatzteile besteht aus:

- 9 Stück Röhre 6 AC 7
- 3 Stück Röhre 6 AG 7
- 1 Stück Röhre 6 AL 5
- 2 Stück Röhre 6 H 6
- 1 Stück Röhre 6 J 6
- 1 Stück Röhre 2068 c
- 1 Stück Röhre RFG 5
- 1 Stück Stabilisator STV 150 20
- 1 Stück Stabilisator STV 150 40 z
- 1 Stück Kleinglimmlampe TEL 220 5
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 2,5 A, 250 V
mittelträge
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 1,2 A, 250 V
mittelträge
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 250 mA, 250 V
mittelträge
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 200 mA, 250 V
mittelträge
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 160 mA, 250 V
mittelträge

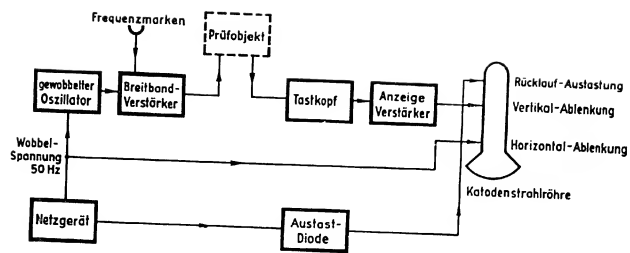
Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 — Radeberg 5 75 — Fernschreiber: Dresden 22 82

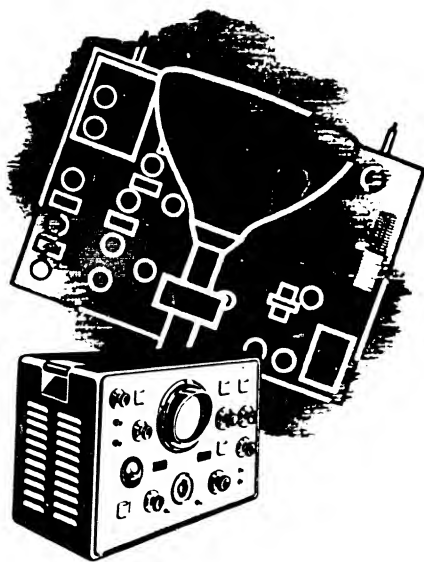
Ag. X. D. 1

19 197 2 1: 2000



Prinzipschema Wobbelmeßsender WMS 231

AGFA L AGEP

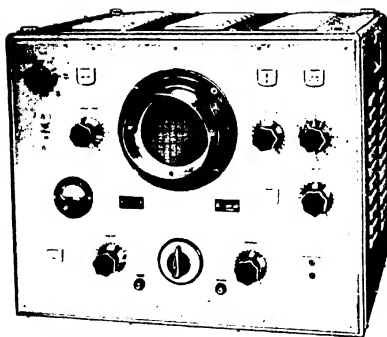


Fernseh-Meßgeräte

AGFA L AGEPE

ARFEN
RFF

● **Breitband-Oszillograf**
KO 221



Technische Daten

Bildrohr: 130 mm
 Austeuerung bei 50 mV: Amplitude ca. 15 mm symmetrisch
 Eingangssteiler 1:30: regelbar geeicht
 Eingang: 150 Ohm und $> 50 \text{ K Ohm}$
 Frequenzbereich: 20 Hz...10 MHz
 Wiedergabe von Wechselspannungen
 a) bei 50 Hz Abfall der Horizontalen 5%
 b) bei 500 kHz Anstiegszeit 50...65 ns
 Zeitblenkung von 0,18 $\mu\text{s cm}^{-1}$...3,4 ms cm umschaltbar in 12 Bereichen
 Netzspannung: 110 127 220 240 V, 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 300 VA
 Abmessungen: Höhe: ca. 475 mm
 Breite: ca. 590 mm
 Tiefe: ca. 568 mm
 Gewicht: ca. 69 kg

Röhrenbestückung:

Rö 1	Verstärker	6 AC 7
Rö 2		6 AG 7
Rö 3	Phasenumkehröhre	6 AG 7
Rö 4		LV 3
Rö 5	Verstärkerendstufe	LV 3
Rö 6	Elektronenstrahlröhre	HF 2068 C
Rö 7	Phasenumkehröhre	6 AG 7
Rö 8	Laderöhre	6 AG 7
Rö 9	Entladeröhre	LV 3
Rö 10	Umteueröhre	LV 3
Rö 11	Synchronisierverstärker	6 AC 7
Rö 12	Stabilisator	STV 280 80 z
Rö 13	Gleichrichter	RFG 5

Kippgerät

Verwendungszweck

Der Breitband-Oszillograf gehört zu den Meßeinrichtungen für das RVG 904 und dient zur genauen Messung von Videosignalen, Rechteckwellen sowie sinusförmigen Spannungen bis zu 10 MHz. Allgemein ist das Gerät verwendbar für Messungen elektrischer Vorgänge im obigen F-Bereich.

Aufbau und Wirkungsweise

Der Breitband-Oszillograf arbeitet mit einer Bildröhre HF 2068 C von 130 mm Schirmdurchmesser. Sie besitzt einen Planschirm, dem eine Glasplatte mit Gradeinteilung vorgesetzt ist. Außerdem hat der Oszillograf ein Hochvakuum-Kippgerät und einen Meßverstärker. Der Elektronenstrahlröhrenlauf, der sich im Schirmbild störend bemerkbar macht, kann mit einem Regler zum Verschwinden gebracht werden. Das Kippgerät, das die Zeitblenkung des Elektronenstrahles bewirkt, besitzt eine von 20 Hz...500 kHz stetig regelbare symmetrische Kippspannung mit regelbarem Synchronisierungsgrad. Der Meßverstärker hat einen Verstärkungsfaktor von ca. 200 im Frequenzbereich von 20 Hz...10 MHz und an seiner oberen und unteren Grenze einen Abfall von höchstens 3 dB. Das Gerät besteht aus drei Baugruppen in einem Eisenrahmen und zwar Netzteil, Verstärker und Kippgerät. Die untere Hälfte des Gerätes enthält das Netzteil, das als Einschub mit Kontaktleiste ausgeführt ist. In der oberen Hälfte sind der Verstärker und das Kippgerät untergebracht, die jedoch erst nach Lösen der Lötverbindung herausgenommen werden können. Auf der Gehäuserückwand befinden sich unten der Netzstecker mit Spannungswähler und die Sicherungsleiste, oben das Feld mit dem Plattenablenkumschalter. Auf der Frontplatte des Gerätes sind in übersichtlicher Form sämtliche Bedienungsknöpfe und der Schirm der Elektronenstrahlröhre angeordnet. Zur Ableitung der im Gerät anfallenden Wärme sind in den Seitenwänden, der Rückwand und der Deckplatte zahlreiche Entlüftungsschlitze vorgesehen. Die zu messende Spannung gelangt über einen Eingang von 150 Ohm oder $> 50 \text{ K Ohm}$ zu einem 3-stufigen Verstärker. Die Eingangsspannung, die durch einen Drehwiderstand stetig regelbar ist, kann mit einem Stufenschalter zu verschiedenen Vergleichsspannungen ins Verhältnis gesetzt und mit einem

Umrechnungsfaktor bestimmt werden. Die gewählte Vergleichsspannung wird mit einem Potentiometer auf einem Drehspulinstrument auf eine rote Marke eingestellt und damit geeicht. Die Meßspannung wird außerdem in einem mehrstufigen Verstärker bis zu 200-fach verstärkt.

Hinter dem Verstärker gelangt die Meßspannung über Kondensatoren zur Elektronenstrahlröhre und zwar an deren vertikale Ablenkplatten. Es sind hier Regler für die Bildhelligkeit, die Bildschärfe sowie für vertikale und horizontale Verschiebung des Schirmbildes vorgesehen.

Das Kippgerät ist ein Hochvakuumgerät und besitzt einen besonderen Verstärker für kleine Meßleistungsverstärkungen, um hier noch eine ausreichende Synchronisierung zu erhalten. Die Kippspannung kann mit einem Stufenschalter grob und mit einem Potentiometer fein geregelt werden. Es sind Maßnahmen getroffen, den störenden Rücklauf des Oszillogrammbildes über die ganze Schirmbreite hin zum Verschwinden zu bringen.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett bestückt geliefert mit Geräteschnur, HF-Verbindungskabel, Zwischenstecker. Ersatzteile werden gesondert berechnet.

Ein Satz Ersatzteile besteht aus

- 2 Stück Röhre 6 AC 7
- 4 Stück Röhre 6 AG 7
- 4 Stück Röhre LV 3
- 1 Stück Röhre RFG 5
- 1 Stück Katodenstrahlröhre HF 2068 C
- 1 Stück Stabilisator STV 280 80 z
- 5 Stück Kleinglimmlampe TEL 220 S
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 100 mA 250 V DIN 41 571
flink
- 20 Stück Glasrohrfeinsicherung, 250 mA 250 V DIN 41 571
mittelträge
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 1,6 A 250 V DIN 41 571
mittelträge

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



VEB RAFENA WERKE RADEBERG

VORM. VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf: Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 — Radeberg 5 75 — Fernschreiber: Dresden 319 206

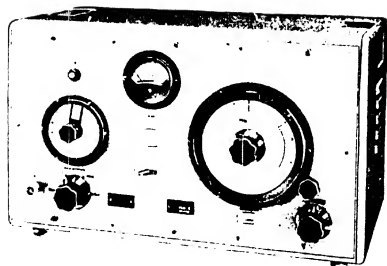
III 9 187 5 Ag 30 013 56

AGFA L AGPE

ARFENA
ROBT

Schwebungs-Generator

SG 241



Technische Daten

Frequenzbereich:	10 kHz ... 10 MHz
Skala:	grob fein
Ausgangsspannung:	max. 1 V _{eff} an 150 Ohm
	am Kabelende
Grobeinstellung:	durch Stufenschalter in den Bereichen 1 V, 100 mV und 10 mV
Feineinstellung:	durch geeichten Spannungsteiler im Verhältnis 1 : 10
Klirrfaktor:	5%
Spannungsregelung:	automatisch auf $\pm 5\%$ von Hand auf $\pm 2\%$
Spannungsanzeige:	Oberspannung auf $\pm 2\%$ im Frequenzbereich
Netzspannung:	110 127 220 240 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 125 VA
Abmessungen:	Breite: ca. 520 mm Höhe: ca. 340 mm Tiefe: ca. 300 mm
Gewicht:	ca. 30,3 kg
Röhrenbestückung:	6 x 6 AC 7 1 x LV 3 2 x 6 AG 7 1 x 5 H 6 1 x 6 SA 7 1 x STV 280.80 z

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Der Schwebungs-Generator ist besonders zum Durchmessen von Verstärkern der Videokanäle in Fernseh-Richtverbindungsgeräten, Filtern und Übertragungseinrichtungen im Videofrequenzbereich bestimmt. Dementsprechend kann das Gerät für Messungen verwendet werden, die Spannungen regelbar von 1 mV ... 1 V in einem durchgehenden Frequenzbereich von 10 kHz ... 10 MHz erfordern.

Die Eingangsstufen des Schwebungs-Generators bilden 2 Oszillatoren, von denen einer eine feste Frequenz — 30 MHz —, der andere eine veränderliche Frequenz — 30 ... 40 MHz — erzeugt. Die anschließenden Trennstufen bewirken eine weitgehende Entkopplung der Oszillatoren, um eine Mischfrequenz durch den anderen zu vermeiden. Die an zwei Außenwiderständen abfallenden Spannungen werden über zwei Kondensatoren einer Mischröhre zugeführt. Die Frequenz der an der Anode dieser Mischröhre entstehenden Wechselspannung ist nun gleich der Differenz der beiden Oszillatorfrequenzen und wird über einen Kondensator dem vierstufigen Widerstandsverstärker zugeführt. Die verstärkte Spannung an der Anode der letzten Röhre dieses Verstärkers beträgt dann maximal etwa 3,4 Volt.

Die Restspannung des festen Oszillators wird durch einen auf MHz abgestimmten Sperrkreis aufgehoben, der an der Kathodenleitung der ersten Röhre des vierstufigen Verstärkers liegt. In den Anoden der beiden ersten Verstärkerstufen liegen als Teil des Außenwiderstandes zwei Drosseln, die eine bevorzugte Verstärkung der höheren Frequenzen bewirken und damit dem durch die Röhren und Schallkapazitäten hervorgerufenen Frequenzgang entgegenwirken.

Die eine Hälfte der Duodiode dient wie folgt der Gewinnung der Regelspannung.

In Abhängigkeit von der Anodenwechselspannung der letzten Verstärkerstufe nämlich, die an eine Anode der Duodiode gelangt, entsteht an einem Widerstand eine negative Gleichspannung, die geseilt als Regelspannung für den Verstärker verwendet wird. Die Verzögerung der Regelung wird bestimmt durch eine positive Vorspannung der entsprechenden Kathode der Duodiode, die mit Hilfe eines Spannungsteilers an der 70 Volt-Strecke des Stabilisators abgegriffen wird. Über einen Kondensator gelangt die Anodenwechselspannung der vierten (letzten) Verstärkerstufe außerdem an das Gitter der Kathodenverstärkerstufen. Die hier an dem Kathodenwiderstand entstehende Wechselspannung wird über einen Kondensator bei den Stufenschalterstellungen 100 mV, 10 mV und 1 V der noch freien Anode der Duodiode zugeführt, deren zugehörige Kathode an Masse liegt. Parallel zu dieser Anoden-Kathodenstrecke liegt als Belastungswiderstand ein Potentiometer und das durch einen Kondensator überbrückte Drehpotentiometer, das zusammen mit der einen Anode der Duodiode zur Anzeige der Oberspannung dient.

In der Kathodenleitung der Duodiode liegen ein Potentiometer und zwei parallel geschaltete Widerstände. Dieses Potentiometer regelt die Ausgangsspannung. Von seinem Schieber gelangt diese über einen Kondensator zu einer Gruppe von Widerständen, in der über einen Stufenschalter der gewünschte Spannungsbereich vorgewählt werden kann.

Die HF-mäßige Entkopplung der Anodenspannungszuführung für die Röhren des Oszillators und der Trennstufen wird durch ein Entkopplungsglied bewirkt. In der Anode der Mischröhre dagegen, an der Frequenzen schon von wenigen kHz auftreten, wird das Entkopplungsglied aus entsprechenden Kondensatoren und einem Siebwiderstand gebildet.

Die für das Gerät erforderlichen Ströme und Spannungen liefert ein Netzteil, das an Wechselspannungsnetze von 110/127/220/240 Volt, 50 Hz angeschlossen werden kann.

Die Anodenwechselspannung wird durch einen Selengleichrichter gleichgerichtet, durch Siebmittel geglättet und durch einen Glimmspannungsteiler stabilisiert.

Das Gerät besitzt seinem Verwendungszweck entsprechend ein handliches stabiles Metallgehäuse mit Traggriffen. Das aus dem Gehäuse herausziehbare Chassis ist mit der Frontplatte fest verbunden.

Auf eine übersichtliche Anordnung der Schalter, Meß- und Kontrollinstrumente ist besonderer Wert gelegt worden. Netzanschluß und Spannungswähler befinden sich auf der Rückseite.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett bestückt geliefert mit Geräteschnur, HF-Verbindungskabel, Zwischenstecker. Ersatzteile werden gesondert berechnet.

Ein Satz Ersatzteile besteht aus:

- 1 Stück Röhre 6 SA 7
- 6 Stück Röhre 6 AC 7
- 2 Stück Röhre 6 AG 7
- 1 Stück Röhre 6 H 6
- 1 Stück Röhre LV 3
- 1 Stück Stabilisator STV 280 80 z
- 5 Stück Kleinglimmlampe TEL 220 S
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 1,6 A 250 V DIN 41571 mittelträge
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 1 A 250 V DIN 41571 mittelträge

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



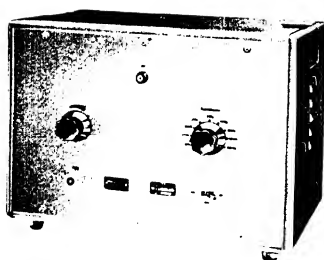
VEB RAFENA WERKE RADEBERG
VORM. VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden: 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 - Radeberg: 5 75 - Feinschreiber: Dresden: 019 206

III 9 187 5 Ag 30 912 56

ARFEN
Refe

● **Rechteckwellen-Generator**
RG 251



Vorläufige technische Daten

Frequenzbereich:	50 Hz ... 500 kHz in 9 Stufen
Stufe 1	50 Hz
Stufe 2	175 Hz
Stufe 3	500 Hz
Stufe 4	2 kHz
Stufe 5	6 kHz
Stufe 6	16 kHz
Stufe 7	50 kHz
Stufe 8	150 kHz
Stufe 9	500 kHz
Wellenform:	Tastverhältnis: 1 : 1,3 ... 1 : 1,5
Anstiegszeit der Flanken:	70 ns (einschl. Oszillograf)
Ausgangsspannung:	2 V _{eff} an 150 Ohm am Kabelende
Spannungsteiler:	1 : 5 regelbar
Netzspannung:	110 127 220 240 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca. 70 VA
Abmessungen:	Breite: ca. 445 mm Höhe: ca. 350 mm Tiefe: ca. 330 mm
Gewicht:	ca. 19 kg
Röhrenbestückung:	7 x 6 AC 7 1 x 6 AG 7 1 x 5TV 150 40 Z

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Der Rechteckwellen-Generator wird zum Prüfen von Oszillographen und NF-Verstärkern (Videoverstärker) verwendet. Die Prüfung erfolgt in Verbindung mit einem Breitbandoszillographen. Die Anfangsstufe des Rechteckwellen-Generators wird durch einen Multivibrator gebildet, der aus zwei Röhren (2 mal 6 AC 7) besteht. Mit einem, zwei mechanisch gekoppelten Schaltebenen enthaltenden Stufenschalter, kann die Frequenz in neun Stufen zwischen 50 Hz und 500 kHz gewählt werden. Die vom Multivibrator erzeugte Spannung gelangt zum 1. Begrenzer, der aus zwei katodengekoppelten Röhren (2 mal 6 AC 7) besteht.

Dieser beschneidet die vom Multivibrator abgegebenen Rechteckspannungen mit ihrer unvollkommenen Kurvenform in ihren positiven und negativen Spitzen. Diese begrenzte Spannung wird durch eine Röhre (6 AC 7) verstärkt und zu einem 2. Begrenzer geleitet. An dessen Ausgang entsteht eine Rechteckspannung, die bei genügender Anstiegszeit der Flanken auch einen geraden Verlauf der Horizontalen besitzt. Über einen Kondensator gelangt die Rechteckwelle zur Trennröhre (6 AG 7), an deren Ausgang das Signal mit dem Pegel von 1,5 V_{eff} an 150 Ohm zur Verfügung steht. Durch einen Drehwiderstand kann die Ausgangsspannung verändert werden. Der Regelbereich wird auf ein Verhältnis 1 : 5 festgesetzt.

Das Gerät wird für den Anschluß an ein Wechselstromnetz von 110/127-220 240 Volt, 50 Hz geliefert. Gerätestecker und Spannungswähler mit Sicherungen befinden sich auf der Rückseite. Die Anodenspannung wird aus einem Transformator entnommen, durch Siebmittel geglättet und durch einen Glimmspannungsteiler stabilisiert.

Entsprechend seinem Verwendungszweck besitzt das Gerät ein handliches, stabiles Gehäuse mit Traggelassen. Das aus dem Gehäuse herausziehbare Chassis ist mit der Frontplatte fest verbunden.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett bestückt geliefert mit Geräteschnur, HF-Verbindungskabel, Zwischenstecker. Ersatzteile werden gesondert berechnet.

1 Satz Ersatzteile besteht aus:

- 10 Stück Röhre 6 AC 7
- 1 Stück Röhre 6 AG 7

- 1 Stück Stabilisator STV 150/40 Z
- 5 Stück Kleinglimmlampe TEL 220 S
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 0,5 A/250 V DIN 41 571
mittelträge
- 10 Stück Glasrohrfeinsicherung, 0,8 A/250 V DIN 41 571
mittelträge

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



VEB RAFENA WERKE RADEBERG
VORM VEB SACHSEN WERK RADEBERG

Ruf. Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 — Radeberg 5 75 — Fernschreiber Dresden 019 266

III 9 187 S Ag 30 923 M

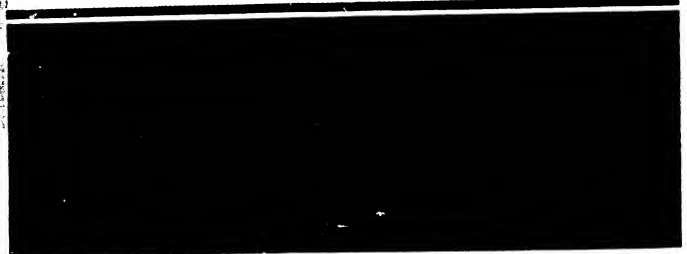
7

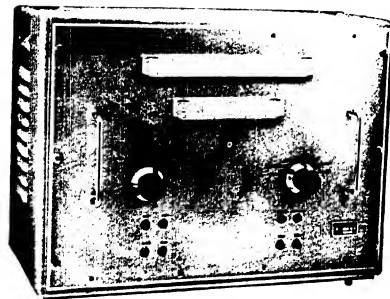


ARFEN
R221

Bildmustergenerator

BG 255





Technische Daten

Der Fernsehprüfgenerator hat folgende Ausgänge:

Zusammengesetztes Video-Gemisch,	negativ 1,0 Volt _{eff} · 10 ⁻⁴ an 150 Ohm
Zusammengesetztes Video-Gemisch,	negativ 2,0 Volt _{eff} · 10 ⁻⁴ an 150 Ohm
Zusammengesetztes Video-Gemisch,	positiv 1,0 Volt _{eff} · 10 ⁻⁴ an 150 Ohm
Synchronisations-Gemisch,	negativ 1,0 Volt _{eff} · 10 ⁻⁴ an 150 Ohm
Auslast-Gemisch,	positiv 1,5 Volt _{eff} · 10 ⁻⁴ an 150 Ohm
Bildsynchronisationsimpuls	1,0 Volt _{eff} · 10 ⁻⁴ an 500 Ohm
Zeilensynchronisationsimpuls	1,0 Volt _{eff} · 10 ⁻⁴ an 500 Ohm
Eingang für fremdes Bildsignal	
(Eingangsspannung)	1,5 Volt _{eff}
Netzvergleich	6,3 Volt _{eff} ± 10 ⁻⁴

Das Gerät arbeitet normalerweise mit Netzvergleich. Es kann aber für verschiedene Meßdienste auch ohne Netzvergleich betrieben werden.

Netzspannung: 110 127 220 240 V, 50 Hz

Leistungsaufnahme:

Röhren:	5 Stück 6 AC 7	5 Stück ECH 11	3 Stück STV 150 20
bestückung:	20 Stück 6 H 8 M	3 Stück 6 SA 7	3 Stück STV 150 40
	1 Stück 6 H 6	1 Stück EY 13	
Abmessungen:	ca. 660 x 430 x 320 mm		
Gewicht:	ca. 39 kg ± 5 ⁻⁴		

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Das Gerät dient zum Prüfen und Instandsetzen von Fernsehempfängern und sonstigen Fernsehübertragungseinrichtungen. Es liefert ein vollständiges, der OIR- bzw. CCIR-Norm entsprechendes Impulsgemisch. Der eingebauten Mischstufe kann außer dem Schachbrettmuster mit eingesetzten Auflösungslinien (5,0 MHz) und anderen Prüfmustern eine fremde Bildmodulation zugeführt werden.

Der Bildmuster-generator besteht aus 3 Baugruppen, dem Takgeber, dem Bildmuster-generator und dem Netzgerät.

Der Takgeber besteht aus folgenden Teilen:

1. Frequenzteiler, der sich aus dem Muttergenerator, 4 Frequenzteilern im Verhältnis 1:5 und dem Netzvergleich zusammensetzt. Dieses Bauteil dient zur Erzeugung der Impulse zur Steuerung des Taktebers.
2. Takgeber, der den Zeilenimpuls-generator, Schablonenimpulsgeber und den Impulsbreiten-Modulator umfaßt. Er erzeugt die Gleichlaufsignale für Bild- und Zeilensynchronisation in den genannten Impulsbreiten.
3. Treppengenerator, der zur Gewinnung eines Prüfmusters (Graukell) dient.

Der Bildmuster-generator besteht aus 2 Teilen. Der erste enthält den Frequenzteiler, den Zeilen-auslast-generator und den Bild-auslast-generator, deren Signale in der Auslastmischstufe zusammengesetzt und dann an die Video-Mischstufe weitergeleitet werden. Im zweiten Teil, der Video-Mischstufe, werden das Auslastgemisch und das Synchronisationsgemisch zusammengesetzt.

Das Netzgerät liefert die notwendigen Betriebsspannungen. Die Anodenspannungen werden durch Glühspannungsstabilisatoren konstant gehalten.

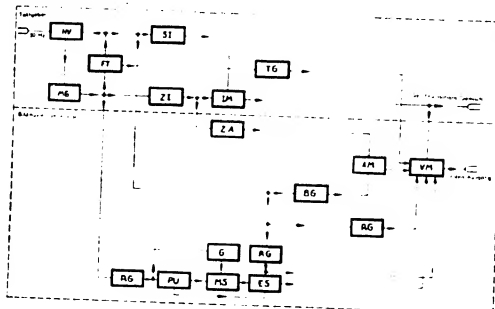
Bildmustererzeugung

1. Von dem Treppengenerator gelangt der Gradationskeil in die Video-mischstufe (2) Querstreifen von schwarz bis weiß abgestuft).
2. Rechteckimpuls 50 Hz (Schwarz-Weiß-Sprung). Die eine Hälfte der Schirmbildfläche ist zusammenhängend waagrecht weiß, die andere schwarz.
3. Der Rechteckimpuls 250 Hz erzeugt abwechselnd schwarze und weiße waagerechte (horizontale) Balken, insgesamt 4 weiße.
4. Das Schachbrettmuster setzt sich zusammen aus 125 kHz-Rechteckimpulsen und aus niederfrequenten 250 Hz-Rechteckimpulsen, die durch Elektronenschalter so gelenkt werden, daß sie ein Schachbrettmuster aus gleich großen Quadraten ergeben. Abwechselnd mit vollkommen weißen Quadraten erscheinen im Schachbrettmuster Quadrate mit 5,0 MHz-Auflösungslinien, die eine genaue Überprüfung der Empfänger ermöglichen.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett bestückt geliefert mit Geräteschnur, HF-Verbindungskabel, Zwischenstecker und Beschreibung mit Bedienungsanweisung. Ersatzteile werden gesondert berechnet. Ein Satz Ersatzteile besteht aus:

5 Stück 6 AC 7	3 "	STV 150/20
5 " 6 H 6	3 "	STV 150/40 z
20 " 6 H 8 M	1 "	TEL 220/5 Best-Nr. 41-104
3 " 6 SA 7	10 "	Feinsicherung, mittelfr. 2,5 A/250 V
5 " ECH 11	10 "	Feinsicherung, mittelfr. 4 A/250 V
1 " EYY 13		

Prinzipschaltbild

Taktgeber mit Bildmuster-generator

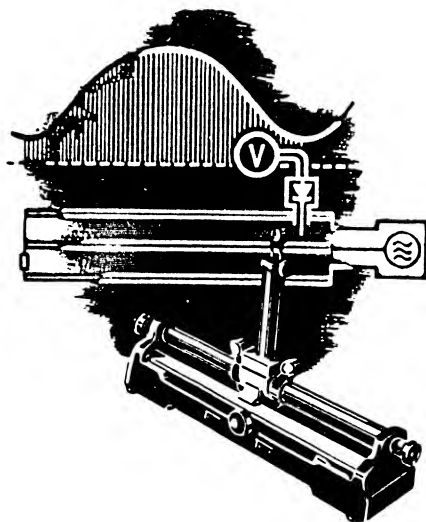
Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



VEB RAFENA WERKE RADEBERG
VORM. VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf: Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 — Radberg 5 75 — Fernschreiber Dresden 019 264

III 9 187 5 Ag 30 922 56



● Deizimeter-Meßgeräte und -Meßhilfsgeräte

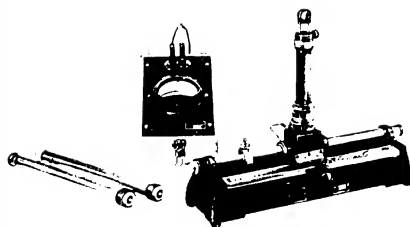
Deizimeter-Meßgeräte und -Meßhilfsgeräte

AGFA L AGEPE

REIT
Sachsenwerk

Dezimeter-Meßleitung

DML 112 A



Technische Daten

Meßleitung: 8,56... 60 cm
 Wellenbereich: 3500... 500 MHz
 Frequenzbereich: a) 50 Ohm \pm 0,2 Ohm
 Wellenwiderstände, auswechselbar: b) 60 Ohm \pm 0,2 Ohm
 c) 70 Ohm \pm 0,2 Ohm

Die verschiedenen Wellenwiderstände sind durch die leichte Auswechselbarkeit der Normableitungen ermöglicht worden. Das Sortiment kann auf Wunsch erweitert werden.

Innendurchmesser aller Außenleiter: 16 mm \varnothing
 Meßlänge: 300 mm

Ablesegenauigkeit bei Längenmessungen mit Nonius: $< 0,02$ mm

maximale Knotenverschiebung: $< 0,2$ mm

Bei Verwendung der Kompensations-einrichtung für eine Betriebsfrequenz 1000 MHz: $< 0,02$ mm

Wellenverhältnis (U_{max}/U_{min}) bei Abschluß mit dem Wellenwiderstand: $< 1,02$ mm

Anschlüsse nach DIN 4782 bzw. TGL z. Zt. o. Nr. a) zum Meßobjekt Stecker
 b) zum Generator Buchse

Meßköpfe auswechselbar a) abstimmbare, mit Detektor
 b) aperiodisch zum Anschluß eines Meßempfängers

Spannenkapazität: kapazitiv

Spannungsbedarf für Vollausschlag am Anzeigegerät: ca. 4 V

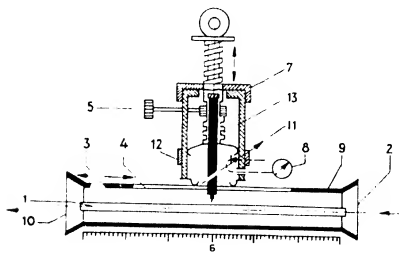
Anzeigegerät Type AJ 022: 100 μ A-Instrument mit Spiegelskala

Abmessungen: a) Meßleitung: 520 x 150 x 320 mm
 b) Anzeigegerät: 245 x 160 x 165 mm
 c) Transportbehälter: 700 x 250 x 400 mm

Gewicht: a) Meßleitung mit Anzeigegerät: ca. 6 kg
 b) insgesamt mit allem Zubehör und Transportbehälter: ca. 10 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Die Dezimeter-Meßleitung dient zur Messung des Anpassungsgrades von Abschlußwiderständen aller Art z. B. Übertragungsleitungen, Hochfrequenzkabeln, Antennen, Einkopplung von Schwingungskreisen, zur Messung des Anpassungsgrades von Abschlußwiderständen an die zugehörige Übertragungsleitung, zur Beurteilung von Widerständen in Bezug auf den Blind- und Wirkwiderstandsanteil bei Dezimeterwellen im Bereich von 8,56 ... 60 cm. Bei geeigneter Meßanordnung ist außerdem absolute Wellenlängenmessung und Prüfung von Wellenwiderständen auf Reflexionsstellen möglich.



Schematischer Aufbau

- | | |
|----------------------------|--------------------------|
| 1. Meßleitung | 6. Absteckvorrichtung |
| 2. Buchse für den Meßkabel | 7. Antenne |
| 3. Abschlußwiderstand | 8. Schalter für Meßkreis |
| 4. Gehäuse | 9. Verstellvorrichtung |
| 5. Skala | 10. Verstellvorrichtung |
| 6. Detektor | 11. Verstellvorrichtung |
| 7. Skala | 12. Verstellvorrichtung |
| 8. Absteckvorrichtung | 13. Verstellvorrichtung |
| 9. Grobsteckvorrichtung | |

Das Gerät besteht aus der Grundplatte (Fußteil), auf der eine nach dem Lederprinzip entwickelte, einseitig geschlitzte, konzentrische Rohrleitung auswechselbar angebracht ist. Davor befindet sich eine Skala (0...300 mm). Die Rohrleitung besitzt auf der einen Seite eine Buchse zum Anschließen des Dezimeter-Senders, auf der anderen Seite einen Steckerschlüssel zum Anschluß des Meßobjektes. Auf der geschlitzten Rohrleitung ist ein Meßschlitten verschiebbar angebracht. Er enthält den mit Grob- und Feinabstimmung versehenen Topfkreis. Eine, den Topfkreis mit der Meßleitung kapazitiv koppelnde Leitung (Sonde) ragt in den Schlitz der Rohrleitung hinein. Der Abstand der Sonde zum Innenleiter der Rohrleitung ist durch eine Kordelmutter einstellbar.

Der Meßkreis besteht aus einem Detektor zur Gleichrichtung der Hochfrequenz und einem empfindlichen Galvanometer zur Anzeige der gleichgerichteten Ströme. Der Meßkreis-Detektor ist über eine Koppelschleife induktiv an den Topfkreis angekoppelt.

Die induktive Ankopplung ist dabei zwecks Einregelung des Galvanometer-Zeigerausschlages (bei Resonanz) auf den gewünschten Wert veränderlich ausgebildet.

Das Galvanometer wird an die auf der Grundplatte der Meßleitung befindlichen Buchsen (+ -) angeschlossen.

Es ist in einem gesonderten Holzgehäuse (siehe Abbildung) untergebracht. Das Instrument wird über 2 beiderseitig mit Bananensteckern versehene Meßkabel direkt an die Buchsen der Meßleitung angeschlossen.

Bei Abstimmung des Topfkreises auf Resonanz und Einstellung des Meßschlittens in einen Spannungsbau der Meßleitung zeigt das Galvanometer den maximalen Ausschlag an. Die Einregelung des Galvanometer-Zeigerausschlages auf den Skalen-Endwert erfolgt durch Änderung der Ankopplung des Meßkreis-Detektors. Hierzu kann der Detektor-Einsatz in einer konisch verlaufenden, in Segmente unterteilten Hülse gedreht und hin und her bewegt werden. Die Feststellung des Detektor-Einsatzes in der konisch verlaufenden Segmenthülse geschieht dabei durch eine mit Innengewinde versehene Rändelmutter.

Die Bestimmung des Anpassungsgrades eines Widerstandes erfolgt in der Weise, daß man den zu messenden Widerstand an das Gerät anschließt, den Topfkreis nochmals auf Resonanz mit dem Sender nachstimmt und dann die Spannungsverteilung durch Verschieben des Meßschlittens längs der

Rohrleitung ermittelt. Ist der angeschlossene Widerstand 100-prozentig angepaßt, so zeigt das Galvanometer über die ganze Länge der Meßleitung hinweg einen konstanten Ausschlag an. Es ist dann

$$\frac{U_{\min}}{U_{\max}} = 1.$$

Bei Fehlanpassung jedoch tritt am Instrument jeweils beim Abtasten der Meßleitung ein Maximal- und Minimalwert auf. Der Unterschied zwischen den beiden Werten ist um so größer, je schlechter die Anpassung ist. Der Eigenfehler der Meßleitung ist $\pm 5\%$.

Lieferumfang

Die Meßleitung wird komplett einschließlich Anzeigeinstrument AJ 022, Prüfschrauben, HF-Kabeln, Verbindungssteckern usw. und einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung, geliefert.

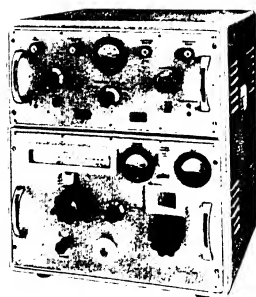
Der vollständige Lieferumfang mit Ersatzteilen ist aus dem Angebot der Absatz-Abteilung zu ersehen.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

ROBE
Sachsenwerk

Leistungs-Meßsender

LMS 523 A



Technische Daten

1. Dezimeter-Sender, Impulsteil und Netzteil

Wellenbereich: λ 8,75 ... 16,00 cm
 Ausgangsleistung: $N_{\max} \leq 5 \text{ W}$, $N_{\min} \approx 1 \text{ W}$
 bei maximaler Auskopplung und 70 Ohm Belastung
 Wellenwiderstand: Z 70 Ohm
 Modulation: a) Eigenmodulation durch Rechteckimpulse mit dem Verhältnis Impulsdauer : Pause 1 : 1 und einer Folgefrequenz von 1000 Hz
 b) Fremdmodulation mit kurzen Rechteckimpulsen von 0,5...2,5 μs Dauer bei Folgefrequenzen von 150...250 kHz, einem Eingangswiderstand von ca. 1000 Ohm und einer Eingangsspannung von 5...50 V
 c) Frequenzmodulation
 Netzanschluß: 110 127 220 240 V, 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 315 VA
 Rohrenbestückung: 1 x LD 12, 2 x AG 1006, 3 x 6 AC 7, 1 x LV 3

2. In das Gerät eingebaute Zusatzeinrichtungen

a) Dezimeter-Feinwellenmesser
 Wellenbereich: λ 8,75 ... 16,00 cm
 Eichung: in cm und MHz nach Eichkurve
 Fehler der Wellenlängeneichung: $\pm 0,3\%$ in cm und MHz
 Ablesegenauigkeit: $8 \cdot 10^{-5}$
 Abstimmung: Innenleiter eines Topfkreisresonators wird mittels Mikrometertrieb bewegt
 Einkopplung der HF: kapazitiv
 Auskopplung des Meßkreises: induktiv
 b) Koaxialer Umschalter
 Schaltstellungen: 2
 Schaltspannung: max. 250 V (Impulse)

Schaltleistung: max. 10 W
 Frequenzbereich: bis 3500 MHz (bis 8,5 cm)
 Wellenwiderstand: Z 70 Ohm
 Fehlanpassung: bei 2000 MHz $\pm 10\%$ (λ 15 cm)
 bei 3000 MHz $\pm 18\%$ (λ 10 cm)
 Spannungssicherheit: ca. 3000 V
 Verlustfaktor: tg δ $2 \cdot 10^{-4}$
 wie Polystyrol
 Mindestdämpfung zwischen beiden Leitungen: $b_{\min} \geq 70$ db bei f 1500 MHz

c) Dezimeter-Leistungsmesser

Wellenbereich: λ 875...16,00 cm
 Meßbereich: max 8 Watt
 Abschlußwiderstand: R 70 Ohm
 Wellenwiderstand: Z 70 Ohm
 Fehlanpassung: $\pm 18\%$

3. Abmessungen und Gewicht des gesamten Gerätes

Abmessungen: Höhe: ca. 640 mm
 Breite: ca. 550 mm
 Tiefe: ca. 630 mm
 Gewicht: ca. 99 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Mit dem Leistungs-Meßsender können Messungen an Empfängern, Abschlußwiderständen, Antennen, Resonanzkreisen usw. im Wellenbereich von 8,75 bis 16,00 cm vorgenommen werden.

Die große Leistungsabgabe des Senders ermöglicht ferner die Überprüfung und Eichung von Leistungsmessern in diesem Wellenbereich. Der in das Gerät eingebaute Wellenmesser gestattet in einfacher Weise ohne besondere Umschaltung die Messung der jeweils am Leistungs-Meßsender eingestellten Wellenlänge.

Weiterhin erlaubt ein in das Gerät eingebauter Leistungsmesser die Durchführung von Leistungsmessungen.

Der Leistungs-Meßsender besteht aus 2 Schubkästen, die in einem Gestell untergebracht sind.

Der eine Schubkasten (oben) enthält:

1. das Netzteil für das HF-Teil und das Impulsteil
2. das Impulsteil, bestehend aus Multivibrator, Trennstufe mit Begrenzerwirkung und Modulator
3. ein Anzeige- und Bedienteil

Der zweite Schubkasten enthält das HF-Teil, bestehend aus dem eigentlichen Dezimeter-Sender mit eingebautem Wellenmesser, Dezimeter-Umschalter, eingebautem Leistungsmesser und einem Anzeige- und Bedienteil.

Der Sender ist als Topfkreis aufgebaut, wobei der Gleichlauf des Gitter-Kathoden- und des Gitter-Anoden-Kreises durch eine Kurvenscheibe gewährleistet ist.

Die Abstimmung bzw. Frequenzeinstellung wird mit Hilfe einer Eichkurve und einer auf der Frontplatte angebrachten Linearskala vorgenommen.

Über 2 Anschlußbuchsen kann in die Anodenleitung ein Modulationstransformator zur Frequenz-Fremdmodulation des Senders eingeschaltet werden. Der an der Frontplatte des oberen Schubkastens angeordnete Stufenschalter gestattet die Einstellung folgender Betriebsarten:

1. Unmodulierte Dezfrequenz
2. Impuls-Eigenmodulation
3. Impuls-Fremdmodulation
4. Frequenz-Fremdmodulation

In der Stellung „Impuls-Eigenmodulation“ des Stufenschalters erzeugt ein in den oberen Schubkasten eingebautes Impulsteil in einem Multivibrator (2x6AC7) Rechteckimpulse mit dem Verhältnis Impulsdauer: Pause 1:1 und einer Folgefrequenz von 1000 Hz, die über eine Trennstufe (6AC7) mit Begrenzerwirkung einer Modulationsröhre (LV3) zugeführt werden, die in entsprechender Weise die Oszillationsröhre LD 12 steuert.

In der Stellung „Impuls-Fremdmodulation“ des Stufenschalters kann dem Impulstransformator im Impulsteil über 2 Buchsen von außen Fremdmodulation mit kurzen Rechteckimpulsen von 0,5...2,5 ms Dauer bei einer Folgefrequenz von 150...250 kHz, einem Eingangswiderstand von 1000 Ohm und einer Eingangsspannung von 5...50 V zugeführt werden. (Der Multivibrator tritt in dieser Stellung nicht in Wirksamkeit.)

In der Schalterstellung „Frequenz-Fremdmodulation“ kann in die Anodenleitung ein Modulationstransformator zur Frequenz-Fremdmodulation des Senders eingeschaltet werden.

Über einen mit Kurbeldrehknopf und Getriebe versehenen Antrieb wird die jeweilige Stellung des Innenleiters mittels Zeiger auf einen inneren kreisförmigen und einen äußeren ringförmigen Skalenring übertragen. Dabei dient die auf der inneren runden Scheibe angebrachte Skala zur Grob- und die äußere auf dem Ring angeordnete Skala zur Feinablesung.

Ein in einem Fenster vor den Skalen angebrachter Fadenzeiger ermöglicht eine einwandfrei Ablesung der Skalenwerte.

Die tatsächlich gemessene Wellenlänge ist aus der mitgelieferten Eichkurve ersichtlich.

Vor dem HF-Ausgang ist in die konzentrische Rohrleitung ein Dezimeter-Umschalter eingebaut, der über eine mit Drehknopf ausgestattete Welle von der Frontplatte aus betätigt wird.

Der Dezimeter-Umschalter gestattet einerseits die Herstellung einer Verbindung zwischen der konzentrischen Rohrleitung und dem HF-Ausgang und andererseits zwischen der Rohrleitung und dem zur Leistungsmessung dienenden mit eingebauten Thermoelement ausgestatteten Abschlußwiderstand.

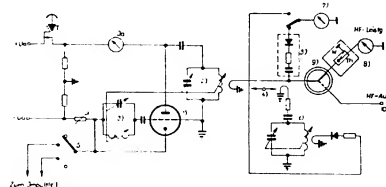
Auf der Frontplatte befindet sich das Drehspulinstrument „HF-Leistung“, an dem mit Hilfe einer Eichkurve die Leistung am Abschlußwiderstand abgelesen werden kann.

Das Netzteil, das an Wechselspannungsnetze von 110 127 220 240 V, 50 Hz angeschlossen werden kann und mittels Spannungswahlschalter für die Spannungen umschaltbar eingerichtet ist, liefert sämtliche Betriebsspannungen. Es ist mit zwei Gleichrichterröhren AG 1006 und 2 Trockengleichrichtern ausgerüstet.

Alle Anschluß- und Bedienungsorgane sowie die Meß- und Kontrollinstrumente sind auf der Frontplatte so übersichtlich angeordnet, daß eine verhältnismäßig einfache Bedienung ermöglicht wird.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett, einschließlich Röhren, Sicherungen, Geräteschur, HF-Kabel und einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung geliefert. Gegen gesanderte Berechnung können Ersatzteile mitgeliefert werden. Der vollständige Lieferumfang mit Ersatzteilen ist aus dem Angebot der Absatz-Abteilung zu ersehen.



Prinzipialschaltbild

- 1) Schaltrelais
- 2) Gitter-Anodenkreis
- 3) Gitter-Kathodenkreis
- 4) HF-Abschaltung (Veränderlich)
- 5) Modulator für HF-Spannungsanzeige
- 6) Wellenmesser
- 7) HF-Spannungsanzeige für HF-Ausgang und Leistungsanzeige für Fernwellenmesser
- 8) Abschlußwiderstand mit Thermoelement und Anzeige (Inhalt, meist)
- 9) Konverter-Umschalter
- 10) HF-Ausgang

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

RAEENA
RPT

• **Leistungs-Meßsender**
LMS 541



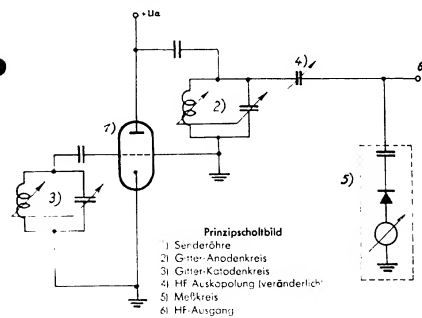
Technische Daten

Wellenbereich: λ 18 - 33 cm
 Ausgangsleistung: P_{max} 5 Watt, P_{ant} 1 Watt
 bei max. Auskopplung und 70 Ohm Belastung;
 Wellenwiderstand am Ausgang: Z 70 Ohm
 Modulation: Fremdmodulation
 Modulationsart: Frequenzmodulation (von außen anschaltbar)
 Netzanschluß: 110/127/220/240 V, 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 110 VA
 Röhrenbestückung: 1 x 1D 11 (OSW 2166)
 1 x EZ 12
 Abmessungen: 820 x 460 x 310 mm
 Gewicht: ca. 45 kg

Verwendungszweck, Wirkungsweise und Aufbau

Mit dem Leistungs-Meßsender LMS 541 können Messungen an Empfängern, Abschlußwiderständen, Antennen, Resonanzkreisen usw. im Wellenbereich von 18 - 33 cm vorgenommen werden.
 Die große Leistungsgabe des Senders in diesem Wellenbereich gestattet ferner die Überprüfung und Eichung von Leistungsmessern.
 Der Leistungs-Meßsender besteht aus dem HF-Teil, dem Netzteil und dem Anzeige- und Bedienungsteil, die in einem Gerät vereinigt sind.
 Der nach dem Topfkreisprinzip aufgebaute Sender (HF-Teil) mit der Metallkeramikröhre 1D 11 (OSW 2166) arbeitet in Gitterboisschaltung. Die zu beiden Seiten der Röhre angeordneten Schwingkreise bilden ein System, welches guten Wirkungsgrad und günstigste Rückkopplungsbedingungen für den gesamten Frequenzbereich gewährleistet.

Der Gitter-Anodenkreis als Abstimmung und der Gitter-Katodenkreis als Rückkopplung werden mit Kurzschlußschiebern eingestellt bzw. nachgestellt. Jeder Kurzschlußschieber wird mit einem besonderen Kurbelhebel betätigt. Die Abstimmung erfolgt an Hand einer Eichkurve und einer auf der Frontplatte angebrachten Linearskala.



Die Hochfrequenzspannung wird über eine veränderliche kapazitive Kopplung dem Gitter-Anodenkreis entnommen und kann für jede Frequenz optimal eingestellt werden. Die HF-Amplitude wird durch einen Meßdetektor, der kapazitiv an den Senderausgang angekoppelt ist, gleichgerichtet und von einem Meßinstrument angezeigt. Sie läßt sich außerdem noch durch Änderung des Anodenstromes mit einem Stufenschalter grob und mit einem Potentiometer fein regeln. Zur Kontrolle ist eine Unterbrechung des Anodenstromes und damit der HF-Spannung durch eine Druckknopfstele möglich. Über zwei Anschlußbuchsen kann in die Anodenleitung ein Modulationsgerät zur Fremdmodulation des Senders eingeschaltet werden. Die durch die Verlustleistung der Senderöhre entstehende Wärme wird durch ein von einem Wechselstrommotor angetriebenes Gebläse abgeköhlt.
 Das Netzteil, das an Wechselspannungsnetze von 110/127/220/240 V, 50 Hz angeschlossen werden kann und mittels Spannungswahlschalter für diese

Spannungen umschaltbar eingerichtet ist, liefert sämtliche Betriebsspannungen. Es ist mit einer in Doppelweg geschalteten Gleichrichterröhre EZ 12 ausgerüstet.

Alle Anschluß- und Bedienungsorgane sowie die Meß- und Kontrollinstrumente sind auf der Frontplatte so übersichtlich angeordnet, daß eine verhältnismäßig einfache Bedienung ermöglicht wird.

Der Meßsender besteht aus Frontplatte und Chassis, die miteinander verschraubt in ein Blechgehäuse eingeschoben sind. Das Chassis trägt außer dem Topfkreislaufbau mit der Senderröhre und den beiden Abstimmkreisen auf einem besonderen Bodenblech das Netzteil, dessen Anschlüsse zwecks Ausbau oder Auswechselung über eine Messerleiste geführt sind. Das hinter dem Oszillator am Chassis befestigte Gebläse saugt über einen kurzen flexiblen Schlauch die an der Senderröhre entstehende Wärme ab. Das mit Entlüftungsschlitzen versehene Gehäuse ist zur bequemeren Beförderung mit zwei Traggriffen versehen.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett einschließlich Betriebsröhren, Richtdetektor, Klingglimmlampe, Sicherungen sowie einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung und folgendem Zubehör geliefert:

- 1 Geräteschnur 1,5 m lang und
- 1 konzentrisches Kabel HFK 085 A 1,0 m lang.

Die mitgelieferten Ersatzteile, die besonders berechnet werden, bestehen je Satz aus:

- 1 Röhre LD 11 (OSW 2166)
- 1 Röhre EZ 12
- 1 Richtdetektor ED 704
- 1 Klingglimmlampe MR 220 V o. W.
- 5 Glasrohrfeinsicherungen 1 A 250 V
- 5 Glasrohrfeinsicherungen 2 A 250 V.

Zusatzgeräte

Für den Leistungs-Meßsender können nach folgende Zusatzgeräte bestellt werden:

- 1. Kalorimetrischer Leistungsmesser KLM 602
- 2. Verbindungsstecker mit Buchsen VB 071.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



VEB RAFENA WERKE RADEBERG

VORM. VEB SACHSENWERK RADEBERG

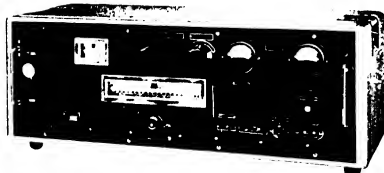
Ruf. Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 — Radberg 3 75 — Fernschreiber Dresden 019 266

III 9 187 5 Ag 30 920 56

РАЭН
РЭТ

Leistungs-Meßsender

LMS 551



Technische Daten

Wellenbereich: 30 ... 100 cm
 Ausgangsleistung: P_{max} 5 Watt, P_{eff} 1 Watt
 (bei max. Auskopplung und 70 Ohm Belastung)
 Wellenwiderstand am Ausgang: Z 70 Ohm
 Modulation: Fremdmodulation
 Modulationsart: Frequenzmodulation (von außen einschaltbar)
 Netzanschluß: 110 127 220 240 V, 50 Hz
 Leistungsaufnahme: ca. 125 VA
 Röhrenbestückung: 1 x LD 12 (OSW 2004)
 2 x AZ 11
 Abmessungen: 870 x 425 x 295 mm
 Gewicht: ca. 42 kg

Verwendungszweck, Wirkungsweise und Aufbau

Mit dem Leistungs-Meßsender LMS 551 können Messungen an Empfängern, Abschlußwiderständen, Antennen, Resonanzkreisen usw. im Wellenbereich von 30 ... 100 cm vorgenommen werden.

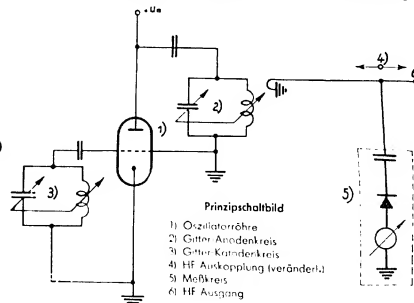
Die große Leistungsbereitschaft des Senders in diesem Wellenbereich gestattet ferner das Überprüfen und Eichen von Leistungsmessern.

Der Leistungs-Meßsender besteht aus dem HF-Teil, dem Netzteil und dem Anzeige- und Bedienteil, die in einem Gerät vereinigt sind.

Der nach dem Topfkreisprinzip aufgebaute Sender (HF-Teil) mit der Metallkeramikröhre LD 12 (OSW 2004) arbeitet in Gitterbasisschaltung. Die beiden ineinander geschalteten Schwingkreise, die miteinander im Gleichlauf arbeiten, bilden ein System, welches guten Wirkungsgrad und günstige Rückkopplungsbedingungen für den gesamten Frequenzbereich gewährleistet.

Auf der einen Seite der Röhre sind die Schwingkreise, auf der anderen Seite ist ein Kühlflügel zur Abführung der Verlustleistungswärme angebracht. Topfkreis mit Röhre und Motor mit Gelöse bilden zusammen ein Aggregat, das auf Rollen gelagert in einer Schienenführung läuft. Die Abstimmung erfolgt durch Verschiebung dieses Aggregates längs der Schiene, während die innerhalb der Schwingkreise befindlichen Kurzschlußschieber feststehen. Das Maß der Längsverschiebung wird an einer Linearskala abgelesen, die zusammen mit der zugehörigen Eichkurve die Frequenzeinstellung ergibt. Die jeweilige Frequenz des Senders wird durch die Abstimmung des Gitter-Anodenkreises bestimmt. Da der Gleichlauf der beiden Kurzschlußschieber im gesamten Frequenzbereich mit ausreichender Genauigkeit gewährleistet ist, kann auf eine besondere Einrichtung zum Nachstimmen des Gitter-Katodenkreises verzichtet werden.

Die Hochfrequenzspannung wird dem Gitter-Anodenkreis über eine veränderliche induktive Kopplung entnommen, die für jede Frequenz optimal eingestellt werden kann und deren Maß ebenfalls an einer Skala abgelesen wird. Die HF-Amplitude wird durch einen Meßdetektor, der kapazitiv an den Senderausgang angekoppelt ist, gleichgerichtet und von einem Meßinstrument angezeigt. Sie läßt sich außerdem noch durch Änderung des Anodenstromes mit einem Stufenschalter grob und mit einem Potentiometer fein regeln. Mittels einer Druckknopfstele ist eine Unterbrechung der Anodenleitung und damit der HF-Spannung möglich. Über zwei Anschlußbuchsen kann in die Anodenleitung ein Modulationsgerät zur Fremdmodulation des Senders eingeschaltet werden. Zur Abführung der durch die Verlustleistung



der Senderöhre entstehenden Wärme dient ein durch einen Wechselstrommotor angetriebenes Gebläse.

Das Netzteil, das an Wechselspannungsnetze von 110 127 220 240 V, 50 Hz angeschlossen werden kann und mittels Spannungswahlschalter für diese Spannungen umschaltbar eingerichtet ist, liefert die notwendigen Betriebsspannungen. Es ist mit zwei in Doppelweg geschalteten Gleichrichteröhren (AZ 11) ausgerüstet.

Alle Anschluß- und Bedienungsorgane sowie die Meß- und Kontrollinstrumente sind auf der Frontplatte so übersichtlich angeordnet, daß eine verhältnismäßig einfache Bedienung ermöglicht wird.

Der Meßsender besteht aus Frontplatte und Chassis, die miteinander verschraubt in ein Blechgehäuse eingeschoben sind. HF- und Netzteil, die untereinander und mit dem Anzeige-Bedienungsteil durch Messer- bzw. Federleisten in Verbindung stehen, sind gesondert montiert. Auf diese Weise können HF- und Netzteil nach Lösen der mechanischen Verbindung am Chassis leicht ausgebaut oder ausgewechselt werden. Das mit Entlüftungsschlitzen versehene Gehäuse ist zur bequemeren Beförderung mit zwei Traggreifen versehen.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett einschließlich Betriebsröhren, Richtdetektor, Klinglampe, Sicherungen sowie einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung und folgendem Zubehör geliefert:

- 1 Geräteschnur 1,5 m lang und
- 1 konzentrisches Kabel HfK 085 1,0 m lang.

Die mitgelieferten Ersatzteile werden gesondert berechnet und bestehen je Satz aus:

- 1 Röhre LD 12 (OSW 2004)
- 2 Röhren AZ 11
- 1 Richtdetektor ED 704
- 1 Klinglampe MR 220 V o. W.
- 5 Glasrohrfeinsicherungen 1 A 250 V
- 5 Glasrohrfeinsicherungen 2 A 250 V

Zusatzgeräte

Für den Leistungs-Meßsender können nach folgende Zusatzgeräte bestellt werden:

- 1. Kolorimetrischer Leistungsmesser KLM 602
- 2. Verbindungsstecker mit Buchsen VB 071.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



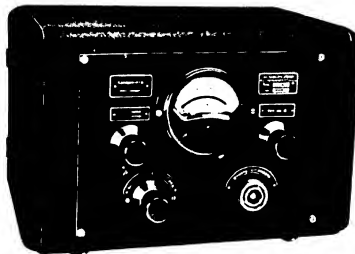
VEB RAFENA WERKE RADEBERG
VORM. VEB SACHSENWERK RADEBERG

Rat. Dresden: 5 18 17 5 18 52 5 34 44 - Radeberg 5 71 - Leipzig/Arbeits Dresden 319 266

11 2 18 1 5 Ag 30 010 M

РАФЕНА
РАТ

● **Kalorimetrischer Leistungsmesser**
KLM 602

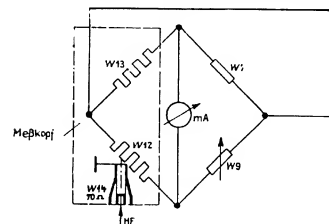


Technische Daten

Wellenbereich:	λ 10 100 cm
Frequenzbereich:	3000 MHz 300 MHz
Meßbereiche:	I 50 mW 1,0 W II 100 mW 2,0 W
Anpassungsfehler des Meßkopfes:	bei λ 10...20 cm < 20 % bei λ 50 cm < 10 % bei λ 100 cm < 5 %
Meßgenauigkeit:	$\pm 8\% \pm 30$ mW
Abschlußwiderstand:	Z 70 Ohm
Netzanschluß:	110 127 220 240 V, 50 Hz
Leistungsaufnahme:	ca 12 Watt
Abmessungen:	345 x 210 x 220 mm
Gewicht:	7 kg

Verwendungszweck, Wirkungsweise und Aufbau

Mit dem Gerät können HF-Leistungen von 50 mW...2,0 W im Wellenbereich von 10...100 cm gemessen werden. Die von dem zu untersuchenden Sender abgegebene desymmetrische Leistung wird einem 70 Ohm-Widerstand zugeführt, der sich im Meßkopf des Gerätes befindet. Dieser ist so ausgebildet, daß er einen weitgehend frequenzunabhängigen, störstellenfreien Abschluß für die vom Sender kommende 70 Ohm-Leitung darstellt. Die Senderleistung wird in dem 70 Ohm-Widerstand W 14 in Wärme umgesetzt und erwärmt die aus dünnem Kupferdraht hergestellte Windung des Widerstandes W 12, die auf dem Ende des 70 Ohm-Widerstandes aufgebracht ist. Eine zweite Windung (Widerstand W 13), die als Bezugspunkt für die erste dient, ist auf dem Meßkopf-Außenleiter angebracht und



Prinzipschaltbild

bleibt kalt. Beide Windungen liegen als Zweigwiderstände in einer Wheatstoneschen Brücke, die durch Erwärmung der einen Windung aus dem Gleichgewicht gebracht wird. Ein Instrument zeigt die Störung des Brücken-Gleichgewichtes an. Der Zeigerausschlag des Instrumentes dient dabei als Maß für die abgegebene Leistung.

Der 70 Ohm-Widerstand W 14 kann durch Anstecken des Meßkopfes an die auf der Frontplatte des Gerätes befindliche Buchse mit 1 W belastet werden und muß dann einen bestimmten Zeiger-Ausschlag am Instrument hervorrufen. Vor jeder Messung muß eine Nullpunkt-Korrektur zur Einstellung des Brücken-Gleichgewichtes vorgenommen werden.

Da die Empfindlichkeit der Anzeige von der Brückenspannung und damit von Netzschwankungen abhängig ist, muß die Netzspannung vor jeder Messung am eingebauten Instrument kontrolliert und gegebenenfalls von Hand mit einem Regelwiderstand (Eichregler) nachreguliert werden.

Der Leistungsmesser besteht aus dem eigentlichen Gerät und dem Meßkopf. Das Gerät enthält das Netzanschl.- und das Meß- und Bedienungsteil. Im Netzteil befinden sich Spannungswähler, Netztransformator, Selengleichrichter und Siebkondensatoren für die Brückenspannungen. In den Primärstromkreis des Netztransformators ist ein Regelwiderstand, der sogenannte Eichregler eingeschaltet, der zur Einregulierung der Netzspannung dient. Die eine Sekundärwicklung liefert über den Selengleichrichter und die Siebkondensatoren die erforderlichen Brückenspannungen und die andere Sekundärwicklung die zur Meßkopfkontrolle notwendige Wechselspannung. Das Meß- und Bedienungsteil ist im wesentlichen an der Frontplatte des Gerätes angeordnet.

Auf der Frontplatte befinden sich neben dem mit Spiegelskala ausgerüsteten Anzeigeelement und der für die Kontrolle des Meßkopfes vorgesehenen Buchse drei Bedienungsknöpfe. Von diesen dient der eine zur Betätigung des kombinierten Netz-, Meß- und Eichschalters, der zweite zur Betätigung des Eichreglers und der dritte zur Betätigung des Nullpunktreglers W 9, d. h. zum Abgleich der Brückenschaltung. Der Brückenweig mit dem Widerstand W 7 ist ebenfalls im Meßteil untergebracht.

Im Meßkopf befinden sich die Brückenweige W 12 und W 13 sowie der 70 Ohm-Widerstand.

Durch ein 3-adriges Kabel ist der Meßkopf mit dem Gerät verbunden und kann so leicht zur Leistungsmessung an jeden Sender-Ausgang angesteckt werden.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett einschließlich Sicherungen und einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung geliefert.

Gegen besondere Bestellung und Berechnung können Ersatzteile geliefert werden:

Ein Satz Ersatzteile besteht aus:

- 5 Feinsicherungen 100 mA
- 5 Feinsicherungen 200 mA.

Zusatzgeräte

Für den kalorimetrischen Leistungsmesser können noch folgende Zusatzgeräte bestellt werden:

1. Stichleitung SL 751
2. Verbindungsstecker mit Buchsen VB 071.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



VEB RAFENA WERKE RADEBERG
VORM. VEB SACHSENWERK RADEBERG

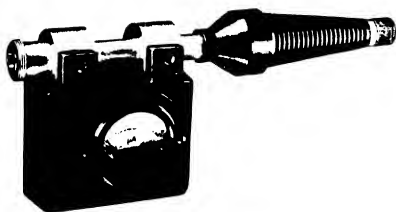
Rut. Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 - Radberg 5 75 - Fernschreiber Dresden 019 265

III 2 187 5 Ag 30 618 M

AGFA L AGEP

РАФЕНА
РАФЕ

● **Kabelmeßdetektor**
KMD 615



Technische Daten

Frequenzbereich: 1200 ... 1460 MHz (20,5 ... 25 cm)
 Eingangswiderstand: $Z = 70 \text{ Ohm}$ (Koaxialleitung 5,16 mm)
 Fehlanpassung: $m = \frac{U_{\text{max}}}{U_{\text{min}}} = 0,80$
 Meßbereich: 1 ... 15 W
 Meßgenauigkeit: $\pm 20\%$ bei Außentemperatur von $+20^\circ \text{ C}$
 $\pm 30\%$ bei Außentemperatur von $+10^\circ$ bis $+30^\circ \text{ C}$
 Abmessungen: ca. 120 x 125 x 60 mm
 Gewicht: ca. 1 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Der Kabelmeßdetektor KMD 615 dient

1. als Indikator zum optimalen Auskoppeln von Dezimeter-Sendern,
2. zur Messung der Ausgangsleistung von oberwellenfreien Dezimeter-Sendern.

Der Kabelmeßdetektor besteht aus einer Koaxialleitung (4), welche mit einem Widerstand W weitgehend reflexionsfrei abgeschlossen ist. An den Innenleiter der Koaxialleitung ist eine Gleichrichter-Anordnung (6) lose kapazitiv angekoppelt, deren Richtstrom mit dem eingebauten Instrument J gemessen wird.

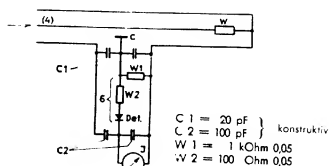


Abb. 1: Prinzipschema

Als Abschlußwiderstand dient ein Silbistab (1), welcher in einen dafür berechneten Exponential-Konus (2) eingesetzt ist. Dieser ist zur Kühlung an der Außenseite mit Rippen versehen. Der Gleichstrom-Widerstand dieses Silbistabes beträgt 30 Ohm. Infolge des Skin-Effekts erhöht er sich im Frequenzbereich 1200 bis 1460 MHz auf 70 Ohm und entspricht damit dem Wellenwiderstand der Koaxialleitung. Die konischen Übergangsstücke (3) bilden einen reflexionsfreien Übergang von der Koaxialleitung (4) zum Abschlußwiderstand. Das entgegengesetzte Ende der Koaxialleitung trägt die Anschlußbuchse (5) zum Anschluß von HF-Kabeln.

In den Außenleiter der Koaxialleitung ist der Detektor-Einsatz (6) eingeschraubt. Er trägt die Platte (7), welche mit dem Innenleiter einen kleinen Kondensator C bildet. Dieser Kondensator C stellt mit dem konstruktiv bedingten Kondensator $C1$ einen Spannungsteiler dar. Der Widerstand $W1$ schließt den Gleichstromweg; sein Widerstand ist groß gegenüber demjenigen von $C1$ bei hohen Frequenzen. Über den Dämpfungswiderstand $W2$ wird die geteilte Spannung dem Detektor (Det) zugeführt. Der konstruktiv bedingte Kondensator $C2$ schließt den HF-Stromkreis am Detektor-Einsatz und dient als Ladekondensator. Der Richtstrom wird mit dem Instrument J gemessen.

Detektor-Einsatz und Meßinstrument sind zum Schutze vor mechanischen Beschädigungen und zur elektrischen Abschirmung in ein Gehäuse eingebaut, welches mit der Koaxialleitung verschraubt ist.

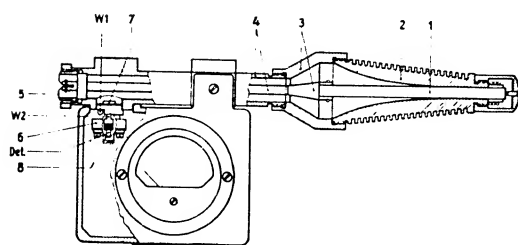


Abb. 2: Mech. Aufbau des Kabelmeßdetektors KMD 615

Lieferumfang

Das Gerät wird in einem Futteral mit einer Beschreibung und Bedienungsanweisung geliefert.

Anderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



VEB RAFENA WERKE RADEBERG
VORM. VEB SACHSENWERK RADEBERG

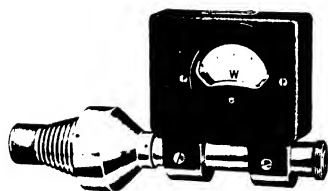
Ruf. Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 - Radberg 5 75 - Fernschreiber: Dresden 319 266

III 9 167 5 Ag 33 917 56

REF
Sachsenwerk

Kabelmeßdetektor

KMD 616



Technische Daten

Frequenzbereich: 1000 ... 1765 MHz (17 ... 30 cm)
 Eingangswiderstand: Z 70 Ohm (Koaxialleitung 5,16 mm)
 U_{min}
 m U_{max} 0,80
 Anpassung: 8 W
 Meßbereich: ± 20% bei Außentemperatur
 von + 20° C
 Meßgenauigkeit: ± 30% bei Außentemperatur
 von + 10° bis + 30° C
 Abmessungen: ca. 255 x 150 x 70 mm
 Gewicht: ca. 1 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Der Kabelmeßdetektor KMD 616 dient

1. als Indikator zum optimalen Auskoppeln von Dezimeter-Sendern,
2. zur Messung der Ausgangsleistung von überwellenfreien Dezimeter-Sendern.

Der Kabelmeßdetektor besteht aus einer Koaxialleitung, welche mit einem Widerstand weitgehend reflexionsfrei abgeschlossen ist. An den Innenleiter der Koaxialleitung ist eine Gleichrichter-Anordnung lose kapazitiv angekoppelt, deren Richtstrom mit dem eingebauten Instrument gemessen wird.

Als Abschlußwiderstand dient ein Kahleschichtwiderstand von 70 Ohm entsprechend dem Wellenwiderstand der Koaxialleitung. Die konischen Übergangsstücke bilden einen reflexionsfreien Übergang von der Koaxialleitung zum Abschlußwiderstand. Das entgegengesetzte Ende der Koaxialleitung trägt die Anschlußbuchse zum Anschluß von HF-Kabeln.

In den Außenleiter der Koaxialleitung ist der Detektoreinsatz mit zwei Detektorpatronen eingeschraubt, welche eine Spannungsvervielfacher-Anordnung bilden. Er trägt die Brücke, die mit dem Innenleiter den Kopplungskondensator bildet. Durch die getroffene Anordnung hängt der Richtstrom linear von der HF-Leistung ab, so daß die Skala des Richtstrommessers linear in Watt geeicht werden konnte.

Detektor-Einsatz und Meßinstrument sind zum Schutze vor mechanischen Beschädigungen und zur elektrischen Abschirmung in ein Gehäuse eingebaut, welches mit der Koaxialleitung verschraubt ist.

Lieferumfang

Das Gerät wird in einem Futteral mit einer Beschreibung und Bedienungsanweisung geliefert.

ARCENA
RPT

Abschluß-Widerstand

AW 742



Technische Daten

Wellenbereich:	20,5 - 25 cm
Wellenwiderstand:	Z 70 Ohm
Eingangswiderstand:	R 70 Ohm
Anpassung m. U _{max} :	0,85
Belastung:	max. 10 Watt
Anschluß:	Buchse n. TGL z. Zt. o. Nr.
Abmessungen:	50 Ø x 283 mm
Gewicht:	ca. 0,45 kg

Verwendungszweck, Wirkungsweise und Aufbau

Der Abschlußwiderstand AW 742 dient als praktisch reflexionsfreier Leitungsabschluß. Er kann auch als Antennenäquivalent benutzt werden. Sein ohmscher Widerstand entspricht einem Normaldipol von einer halben Wellenlänge. Er ist insbesondere als Abschlußwiderstand bei Messungen an den Richtfunkverbindungsgeräten RVG 902 und RVG 903 geeignet.

Der Abschlußwiderstand (s. Längsschnitt des Gerätes) besteht aus 3 miteinander verschraubten Metallkörpern, und zwar einer konzentrischen Leitung mit einem Wellenwiderstand von Z 70 Ohm (4), einer Kappe als Übergangsstück (3) und einem Konus, der auf der Mantelfläche mit ringförmigen Rippen versehen ist (2).

An der Anschlußbuchse des Abschlußwiderstandes AW 742 ist zunächst eine ca. 10 cm lange konzentrische Leitung mit einem Wellenwiderstand von Z 70 Ohm mittels Verschraubung und Gewindestift befestigt.

An diese Leitung ist als Übergangsstück eine Kappe mit Innenkonus angeschraubt, die den Übergang von der konzentrischen 70 Ohm-Leitung

zum eigentlichen Abschlußwiderstand bildet. Außenleiter und Innenleiter der Kappe verlaufen konisch und zwar in der Weise, daß in jedem beliebigen Querschnitt des Übergangsstückes der Wellenwiderstand 70 Ohm beträgt.

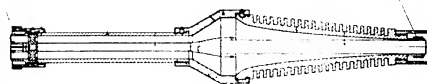
An die Kappe ist der mit Konus bezeichnete ca. 12 cm lange Metallkörper angeschraubt, dessen Innenwand dem Verlauf einer Exponentialkurve entspricht.

Dieser Innenkonus mit Exponentialprofil verläuft längs einem zylindrischen, homogenen Siltwiderstand, der natürlich durch die im Dez-Wellenbereich hervorgerufene Stromverdrängung nur in seinen äußeren Schichten wirksam ist, in der Weise, daß in jedem beliebigen Querschnitt der, — auf das kurzgeschlossene Ende bezogene, — ohmsche Widerstand gleich dem Wellenwiderstand an dieser Stelle ist.

Der Siltwiderstand wird an dem einen Ende durch einen am Innenleiterkonus der Kappe und am anderen kurzgeschlossenen Ende durch einen am Konus befindlichen Federkranz mit Sprengring gehalten.

Der Konus ist an seiner äußeren Mantelfläche zwecks Erhöhung der Wärmeabstrahlung mit zahlreichen ringförmigen Kühlrippen versehen. Die an der Anschlußbuchse befestigte konzentrische Leitung hat lediglich den Zweck, die zur Befestigung des Innenleiters dienende Haltescheibe aus Trolitul möglichst entfernt von dem beträchtliche Wärmemengen abstrahlenden Siltwiderstand zu halten.

10 6 5 4 1 9 3 11 2 12 8 7



Längsschnitt des Gerätes

1. Innenkonus, 2. Konus, 3. Kappe mit Innenkonus, 4. Außenleiter der konzentrischen Leitung, 5. Anschlußbuchse, 6. Innenbuchse, 7. Mutter, 8. Gewindestift, 9. Sprengring, 10. Gewindestift, 11. Siltwiderstand.

Das andere Ende des Abschlußwiderstandes ist mit einer abschraubbaren Metallkappe (Mutter) versehen. Die Wirkungsweise des Abschlußwiderstandes beruht darauf, daß er ein an einem Ende kurzgeschlossenes konzentrisches Leitungstück darstellt, dessen Eingangswiderstand R gleich dem Wellenwiderstand Z ist und demzufolge Leitungen mit gleichem Wellenwiderstand praktisch reflexionsfrei abschließt.

Lieferumfang

Der Abschlußwiderstand wird in einem Futteral aus Kunstleder mit einer Beschreibung geliefert.

Zusatzgeräte

Zusätzlich kann noch ein Zwischenstecker ZST 052 A bzw. ZST 052 B gegen gesonderte Berechnung geliefert werden.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.



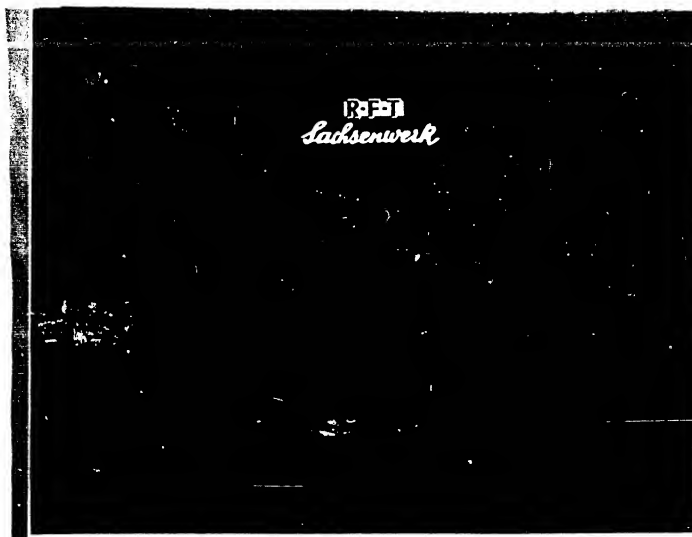
VEB RAFENA WERKE RADEBERG

VOM VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden 5 15 17, 5 15 52, 5 34 44 — Radberg 5 75 — Fernschreiber Dresden 019 266

III 9 167 5 Ag 30 916 56

7



Stichleitung

SL 751



AGFA L AGEPPE



Technische Daten

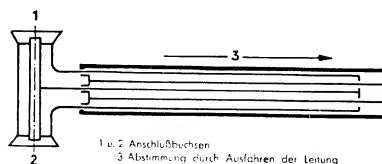
Wellenbereich: λ 8...60 cm
 Wellenwiderstand: Z 70 Ohm
 a) Durchgangsleitung Z 84 Ohm
 b) Stichleitung
 Abstimmung: durch Längenänderung mittels Koaxialschieber
 effektive Länge 320 mm, in mm geeicht
 Skala:
 Anschluß: bseits Buchsenanschluß Z 70 Ohm
 Maße: 390 x 40 x 75 mm
 Gewicht: ca. 0,5 kg

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Die Stichleitung wird dazu verwendet, Blindwiderstände (induktiven bzw. kapazitiven Widerstand) in eine Leitung einzukoppeln, oder nicht angepaßte Abschlusswiderstände durch Einkoppeln von Blindwiderstand zu verbessern. Sie besteht aus einem kurzen, konzentrischen Rohrleitungsstück (Wellenwiderstand Z 70 Ohm), das mit einer Abstimmvorrichtung ausgerüstet ist. An jedem Ende des Leitungstückes befindet sich eine Anschlußbuchse zum wahlweisen Anschluß des Dezimetersenders und des zu beeinflussenden Abschlusswiderstandes. Die Stichleitung schaltet man zwischen Sender und Abschlusswiderstand. Die Abstimmvorrichtung besteht aus einer galvanisch mit dem Innenleiter des Rohrleitungstückes verbundenen ausziehbaren konzentrischen Leitung.

Da im Wellenbereich von 8...60 cm eine Kompensation der im Abschlusswiderstand etwa nach vorhandenen Blindkomponenten durch Zuschaltung einer Spule (L) oder eines Kondensators (C) nicht mehr möglich ist, benutzt man die Tatsache, daß Blindwiderstand in diesem Wellenbereich durch Längenänderung erzeugt werden kann. Ist die Länge der Stichleitung

kleiner als $\lambda/4$, entsteht induktiver Widerstand, ist sie größer als $\lambda/4$, so wird der Widerstand kapazitiv. Macht man die Länge $\lambda/4$, so wird der Widerstand reell. Durch Längenänderung der Abstimmvorrichtung kann also wahlweise induktiver bzw. kapazitiver Widerstand in die Leitung eingekoppelt werden und hat damit die Möglichkeit, den bei schlechter Anpassung vorhandenen Blindwiderstand zu kompensieren. Die Stichleitung



ist so ausgeführt, daß sie für den Wellenbereich von 8...60 cm auf eine Länge, die etwas mehr als $\lambda/2$ beträgt, gebracht werden kann. Die Längenänderung erfolgt nach vorherigen Lösen der Rändelschraube durch entsprechend weites Ausziehen des Metallzylinders der Abstimmvorrichtung. Danach ist die Rändelschraube wieder anzuziehen. An der Skala der Abstimmvorrichtung (0...320 mm) kann man die eingestellte Leitungslänge ablesen.

Lieferumfang

Die Stichleitung wird in einem Behälter einschließlich einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung geliefert.

Zusätzlich kann nach bestellt werden:

Verbindungsstecker mit Stiften VST 061.

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

REF
Sachsenwerk

Scheiben-Kompensator

SK 761

ASFA L AGEPE



Technische Daten

Frequenzbereich:	1000 ... 3000 MHz (λ 10 ... 30 cm)
Kompensierbarer Anpassungsfehler:	max. 20% bei 1000 MHz max. 30% bei 1500 MHz max. 50% bei 3000 MHz
Koaxialleitung:	
Innenleiter:	5 mm \varnothing
Außenleiter:	16 mm \varnothing
Wellenwiderstand:	70 Ohm
Anschluß:	ein Buchsenanschluß ähnlich Geräte- buchse G8 02? ein Steckeranschluß ähnlich Kabel- stecker KST 081
Abstimmung:	
Längsverschiebung:	$l_{\text{max}} \geq 150$ mm
Abstandsänderung der Trolit- scheiben durch Drehen der Hülse:	$\phi_{\text{max}} 120$ mm
Skalen:	
Längsverschiebung:	Millimeterreichung
Abstandsänderung der Trolit- scheiben:	1/10-Millimeterreichung
Abmessung:	ca. 35,6 mm \varnothing x 463 mm
Gewicht:	ca. 1150 g

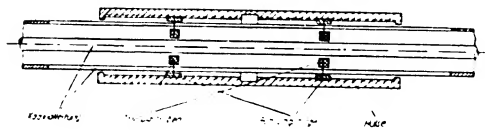
Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Mit dem Scheibenkompensator SK 761 lassen sich Anpassungsfehler nachgeschalteter Zweipole (Abschlußwiderstände, Antennen, Kabel usw.) auskompensieren.

Wie das Prinzipschema zeigt, besteht das Gerät aus einer geschützten Koaxialleitung. Auf dieser Leitung ist eine Metallhülse verschiebbar und drehbar angebracht. Sie trägt im Inneren, von der Mitte beginnend, zwei

gegenläufige Gewinde. Durch diese Gewinde werden zwei Führungsringe mit entsprechenden Gewinden gegenläufig bewegt, wenn die Hülse gedreht wird. Jeder Führungsring ist durch die Schlitz der Koaxialleitung hindurch mit einer ringförmigen Trolitulscheibe verbunden. Diese Scheiben stellen eine zusätzliche Kapazität innerhalb der Koaxialleitung dar. Der Anpassungsfehler des nachgeschalteten Zweipols läßt sich durch geeignete Stellung der Scheiben kompensieren. (Meßmethode mittels verlustlosem Vierpol) Durch Längsverschiebung und Drehung der Hülse lassen sich sowohl die Lage der Scheiben in der Leitung als auch ihr gegenseitiger Abstand bequem einstellen. Für jede Einstellung ist eine Skala vorhanden, so daß die einmal festgestellte Lage der Scheiben leicht reproduziert werden kann. Die Einstellung in Längsrichtung läßt sich durch eine Rändelmutter fixieren. Als Indikator wird vor den Scheiben-Kompensator mit angeschlossenem Zweipol eine Meßleitung (z. B. Dezimeter-Meßleitung DML 112) geschaltet. Der Kompensator wird so eingestellt, daß die durch die Meßleitung angezeigte Welligkeit verschwindet.

Als Verbindungslücke können gegebenenfalls die Teile VST 061 (Stecker-Stecker) oder VB 071 (Buchse-Buchse) verwendet werden. Für Meßaufbauten kann das Stativ ST 091 benutzt werden. Das Gerät wird in einem Elui geliefert.



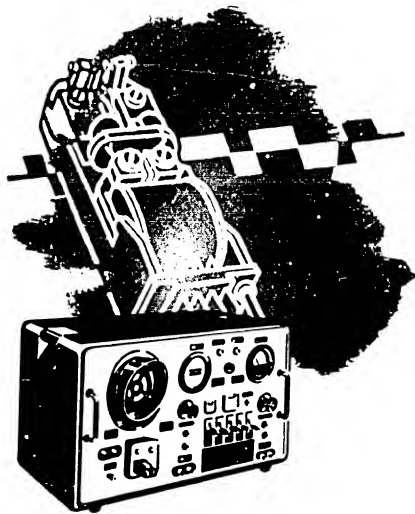
Prinzipschema

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf: Dresden 5 18 17, 5 18 52, 5 34 44 — Radeberg 5 75 — Fernschreiber: Dresden 019 256

III 9-187 Ag 30 491 56 6 2000



● Meßgeräte für Telegrafentechnik

Meßgeräte für Telegrafentechnik

REF
Sachsenwerk

Verzerrungsmesser

FTZ 2 D

AGFA L AGEP

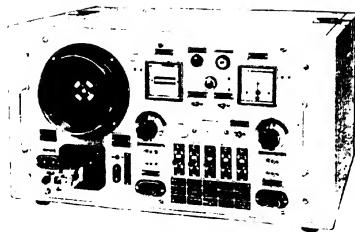


Abb. 1: Ansicht des Gerätes

Technische Daten

I. Sender:

1. Kontaktgabe durch nachgesteuerte Federkontakte
2. Antrieb Wechselstrom Kollektormotor 220 V 50 Hz
- 3a. Drehzahlbereich regelbar von 1320 bis 1680 U/min
- 3b. Schrittgeschwindigkeit 44 56 Baud
4. Drehzeileinstellung und Kanstanzhaltung durch Fliehkraft-Kontakregler
5. Anzeige der Schrittfrequenz durch Zungenfrequenzmesser
6. Zeichenfolge (Verhältnis: Zeichenschritt zu Trennschritt) 1:1, 7:1 und 1:7
7. Zeichengenauigkeit
 - a) bei Einfachstrom 1,5%
 - b) bei Doppelstrom 0,5%

A) Für Messungen an Übertragungssystemen (z. B. FT 3):

8. Betriebsarten
 - a) Einfachstrom mit Stromversorgung aus Übertragungssystem
 - b) Doppelstrom mit Stromversorgung aus Gerät
- 8a. Spannung bei Entnahme von 20 mA Doppelstrom $2 \times 67 \text{ V} \pm 0,7 \text{ V}$, symmetrisch gegen MTB (erdteil)
- 8b. Form des Doppelstromes Rechteckstrom
- 8c. Max. zulässige Stromstärke 60 mA*

B) Für Prüfung von polarisierten Telegrafengeräten:

9. Betriebsarten nur Doppelstrom
- 9a. Stromform Rechteckstrom oder Sinusstrom
- 9b. Max. Stromstärke bei Rechteckstrom 60 mA*)
- 9c. Stromstärke bei Sinusstrom 1—60 mA_{eff}
- 9d. Entnehmbare Leistung bei einem Sinusstrom von 1—2 mA_{eff} $N > 60 \text{ mW}$
- 9e. Entnehmbare Leistung bei einem Sinusstrom von 2—60 mA_{eff} $N > 100 \text{ mW}$
- 9f. Zu prüfende Relais Telegrafengeräte Tris 64 n. Bv. 3402.1 mit in Reihe geschalteten Wicklungen 9, 10 und 11—12 auf mitgeliefertem Zwischenstück.

Für andere polarisierte Telegrafengeräte mit obigen Strom- und Leistungsbedingungen können — auf besondere Anforderung hin — entspr. Zwischenstück hergestellt und geliefert werden.

II. Empfänger

10. Anzeige der Kontaktgabe durch ratierende Glühlampen auf strahlkathodischem Wege
11. Ablesung der Verzerrungen direkt in %, der kürzesten unverzerrten Schrittlänge
12. Genauigkeit der Verzerrungsmessung
 - a) bei Einfachstrom 2% , der kürzest. unverz. Schrittlänge
 - b) bei Doppelstrom 1% , der kürzest. unverz. Schrittlänge
13. Betriebsarten
 - a) Einfachstrom
 - b) Doppelstrom
- 13a. Sollstromstärke bei Einfachstrom 50 mA*)
- 13b. Sollstromstärke bei Doppelstrom $\pm 20 \text{ mA}^*)$

*) Scheitelwert

14. Ablesung der Relaiszeitwerte in %, der kürzesten unverzerrten Schrittlänge
- 14a. Anzeige von Relaisprellungen unmittelbar quantitativ
- III. Netzteil
15. Netzanschluß 110 127 220 240 V, 50 Hz
- 15a. Leistungsaufnahme bei laufendem Motor ca. 160 VA
- IV. Bestückung, Abmessungen und Gewicht des Gerätes
16. Bestückung 1 x 5IV 200 80, 2 x EW 85-255 80
Sicherungslampe: 1 x 60 V 10 W
Polaris Relais: 1 x Trls 64a n. Bv. 3402.1
640 x 380 x 520 mm
17. Abmessungen ca. 60 kg
18. Gewicht

Besondere Merkmale und Vorzüge

1. Gerät Nockenkontaktsender, Verzerrungsmeß- und Relaisprüfgerät mit stroboskopischer Meßwertanzeige sowie Netzteil in einem Gerät untergebracht
2. Verwendungszweck Nockenkontaktsender und Stroboskopische Scheibe laufen synchron, da auf gemeinsamer Welle angebracht.
- Messung sämtlicher an Übertragungssystemen der Fernschreib- und Telegrafentechnik (z. B. FT 3) vorkommenden Verzerrungsarten (der einseitigen, der unregelmäßigen und der regelmäßigen) sowie der Relaisverzerrungen und der Relaiszeitwerte (Hubzeit, Prellzeit, Umschlagzeit usw.) an polarisierten Telegrafenteilen, die den in den „Technischen Daten“ angegebenen Strom- und Leistungsbedingungen entsprechen — möglich.
3. Messung an Übertragungs-
vierten (z. B. FT 3)
- a) Sender
Schritzfrequenz
- Einstellung und Konstanthaltung durch Fliehkraftregler in Verbindung mit elektrisch erregtem Zungenfrequenzmesser.

Zeichenfolge (Verhältnis: Zeichenschritt zu Trennschritt)

Betriebsarten

Stromform
b) Empfänger

Betriebsarten
Stromform

4. Messung an polarisierten Telegrafenteilen

a) Erregung

Schritzfrequenz

Zeichenfolge

Betriebsart

Stromform

Stromstärke

b) Kontaktkreis

Messung der Relaisverzerrung

Messung der Relaiszeitwerte

5. Stroboskopische Meßeinrichtung

a) Verzerrungsmessung

b) Verzerrungssinn

Einfachstrom mit Stromversorgung aus Übertragungssystem (z. B. Gerät FT 3)
Doppelstrom mit Stromversorgung aus Gerät
Rechteckstrom
Empfangsrelais, Anzeige der Kontaktgabe des Relaisankers an T und Z durch rotierende Glühlampen (Stroboskopische Meßeinrichtung)
Einfachstrom und Doppelstrom
Rechteckstrom

wie unter 3)
wie unter 3)
nur Doppelstrom
rechteck- oder sinusförmig nach Wahl, Möglichkeit der Veränderung der Erregung des zu prüfenden Relais durch von außen anzuschaltendes Potentialmeter

Anzeige der Kontaktgabe des Prüfrelaisankers an T und Z durch umlaufende Glühlampen der stroboskopischen Meßeinrichtung
Anzeige der Umschlagzeit des Prüfrelaisankers durch eine der umlaufenden Glühlampen
Synchron mit Nockenkontaktsender laufende Stroboskopische Scheibe mit 2 um 180° gegeneinander versetzten Schlitzen (1 kurzer, 1 langer Schlitz) und feststehender, aber verstellbarer Ringkale als Ableseskala für Meßwert
Meßbarkeit beliebiger Telegrafenteile an beliebiger Stelle des Übertragungssystems bzw. der Leitungen
Feststellung, ob Zeichen- oder Trennschritt verlängert ist, durch Unterdrückung des vom Kontaktschluß des Ankers des Empfängers oder des Prüf-

- c) Messung der Relaiszeiten
relais am Z-Kontakt herrührenden Ladestoßes mittels einer Drucktaste
- d) Meßwertanzeige
Meßbarkeit sämtlicher Relaiszeitwerte an polarisierten Relais der fernschreib- und Telegrafentechnik, die den aus den „Technischen Daten“ ersichtlichen Strom- und Leistungsbedingungen entsprechen
6. Hauptsächliche Meßschaltungen
a) Verzerrungsmessung an Übertragungssystemen (z. B. am Wechselstrom-Telegraphengerät FT 3)
b) Messung der Relaisverzerrung an zu prüfenden polarisierten Telegrafengeräten
c) Messung der Relaiszeitwerte an zu prüfenden polarisierten Telegrafengeräten
7. Wichtigste Prüfschaltungen
a) Senderprüfung
b) Verzerrungsmessung
- Verwendungszweck**
Der nach dem Stroboskop-Verfahren arbeitende Verzerrungsmesser FTZ 2 ist insbesondere zur Messung der Zeichenverzerrungen, die durch ein Übertragungssystem (z. B. das Wechselstrom-Telegraphengerät FT 3) oder durch ein polarisiertes Telegrafengerät hervorgerufen werden, entwickelt worden. Er gestattet die Feststellung und Messung sämtlicher in der Telegrafentechnik vorkommenden Verzerrungsarten, nämlich der einteiligen, der unregelmäßigen und der regelmäßigen Verzerrungen.
- Außer der Messung der Schrittverzerrungen ist mit dem Verzerrungsmesser

FTZ 2 auch die Messung der Relaisverzerrungen und sämtliche Relaiszeitwerte an polarisierten Telegrafengeräten, die den in den technischen Daten angegebenen Strom- und Leistungsbedingungen entsprechen, möglich. Die Ablesung der Meßwerte erfolgt stets in Prozent der kürzesten unverzerrten Schrittweite.

Prinzip des Verzerrungsmessers
Die Hauptteile des Verzerrungsmessers (s. Abb. 1) sind — außer einem Netzteil, welches die für den Betrieb erforderlichen Gleich- und Wechselspannungen liefert — der Nockenkontaktierer S, der die für die Messung der verschiedenartigen Verzerrungen und der Relaiszeitwerte erforderlichen Schrittfolgen in Form von unverzerrten rechteckförmigen Telegraphenzeichen liefert und eine stroboskopische Meßeinrichtung, bestehend aus 2 Glühlampen, die auf der Außenseite einer drehbaren Halbkreisplatte, und zwar um 180° gegeneinander versetzt, befestigt sind.

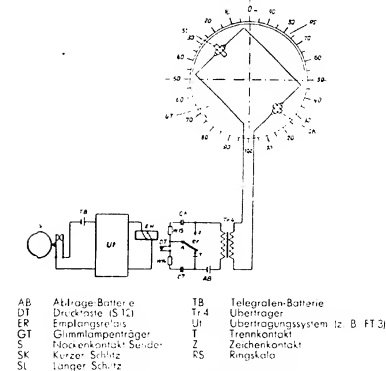


Abb. 1: Arbeitsprinzip des Verzerrungsmessers

Abb. 2: Schematische Darstellung des Verzerrungsmessers (Mechanischer Aufbau des Meßsteiles)

Beim Schließen eines Relaiskontaktes werden beide Glühlampen der Straboskopseibe durch einen Stromstoß kurzzeitig zum Aufleuchten gebracht. Liegt der Anker „er“ am Trennkontakt T, so ist der Kondensator C 8 aufgeladen, während C 7 über W 14, Druckplatte S 12 und Kontakt „er“ kurzgeschlossen ist. Beim Abheben des Ankers von T und während des Hubes ändert sich der Ladezustand der Kondensatoren kaum, beim Auftreffen des Ankers auf den Zeichenkontakt Z wird hingegen C 8 über W 15 und „er“ entladen, während C 7 über W 14, S 12 „er“ und die Primärwindung des Übertragers Tr 4 aufgeladen wird. Der in der Sekundärwindung von Tr 4 induzierte Spannungstoß zündet die in Reihe geschalteten Glühlampen Gl 3 und Gl 4 gleichzeitig. Der beschriebene Vorgang wiederholt sich sinngemäß beim Auftreffen des Ankers auf den Trennkontakt.

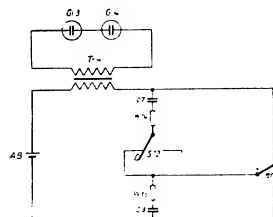


Abb. 3: Prinzipschaltbild für die Anzeige der Kontaktgabe des Empfangs. Gibt das Relais unverzerrte Zeichen weiter, so macht die Schlitzscheibe zwischen 2 aufeinanderfolgenden Kontaktschlüssen gerade eine halbe Umdrehung entsprechend einem Drehwinkel von 180° (Zeichen 1:1) oder (bei Zeichen 7:1 und 1:7) ein ungerades Vielfaches einer halben Umdrehung. Bei Schrittfolge 1:1 (Z:T) haben die beiden Glühlampen im Augenblick des Zeichenstromeinsatzes einen Winkel von genau 180° aus ihrer im Augenblick des Trennstromsinsatzes eingenommenen Stellung heraus zurückgelegt, d. h. die Lampe Gl 3 steht jetzt an der Stelle der Lampe Gl 4 und umgekehrt. Es erscheinen daher bei verzerrungsfreier Übertragung die bei jedem Stromwechsel entstehenden Lichtstrichpaare immer in derselben Winkelage, d. h. an 2 festen um 180° verschobenen Stellen. Der Beobachter sieht also nur 1 Lichtstrichpaar. Die verschiedene Länge der Lichtstriche jedes Paares wird, da abwechselnd kurze und lange Striche in schneller Folge an denselben Stellen auftreten, wegen der Trägheit des Auges nicht wahrgenommen. Man sieht also 2 gleichlange Striche. Sind dagegen die vom Empfangsrelais ER bzw. vom Prüfrelais PR weitergegebenen Zeichen verzerrt, d. h. weichen die Längen von Trennschritt und

Zeichenschritt von dem geforderten ganzzahligen Verhältnis ab, so erscheinen die Lichtstrichpaare nicht mehr in derselben Winkelage, vielmehr bilden sie zwei zeitlich aufeinanderfolgende Lichtstrichpaare nacheinander einen Winkel, dessen Größe genau der Zeit entspricht, um welche die Schritteinsätze sich verfrüht oder verspätet haben. Da jetzt die beiden Lichtstriche jedes Paares für das Auge unterscheidbar sind, weil die Lichtstrichpaare nicht mehr zusammenfallen, ist auch die Art der Verzerrung als einseitige, unregelmäßige oder regelmäßige Verzerrung erkennbar.

b) Relaiszeitenmessung

Bei der Messung der Relaiszeiten werden — wie bei der Messung der Relaisverzerrung — die vom Nockenkontaktsender erzeugten rechteckförmigen Telegrafienzeichen, — evtl. nach Zwischenschaltung eines Tiefpasses, der sie in sinusförmige Zeichen umwandelt —, dem zu prüfenden polarisierten Relais PR zugeführt.

Die von PR empfangenen Zeichen steuern den Anker „pr“. Zur straboskopischen Anzeige der Relaiszeitwerte wird nur eine der beiden auf der Isolierscheibe befestigten Glühlampen, nämlich Gl 3 benötigt, die immer dann ein Lichtband erzeugt, wenn der Anker „pr“ des zu prüfenden Relais in Bewegung ist.

Das grundsätzliche Schaltungsschema für die Anzeige der Relaiszeitwerte des Relais PR zeigt die Abb. 4. Bei der Anzeige des Relaishubes wird eine Gleichspannung von 230 V über Vorstellwiderstände an die Glühlampe Gl 3 gelegt. Diese ist nur dann überbrückt, wenn der Anker des Prüfrelais entweder am Trenn- oder Zeichenkontakt anliegt.

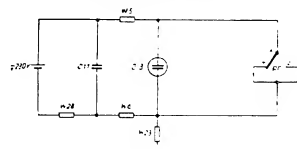


Abb. 4: Prinzipschaltbild für die Anzeige der Relaiswerte des PR-Relais durch den Anker „pr“

Die Glühlampe leuchtet bei einem ohne Prellungen arbeitenden Relais zunächst einmal vom Zeitpunkt des Abhebens des Ankers „pr“ von T bis zum Zeitpunkt des Anschlagens an den Kontakt Z auf. Dies ergibt auf der Straboskopseibe ein der Umschlagzeit t_{11} t_{12} (Hubzeit) entsprechendes Lichtband. Hieran schließt sich die Kontaktzeit t_{21} an, während der „pr“ mit Z Kontakt gibt und die Glühlampe nicht aufleuchtet. Die Summe aus Umschlagzeit und Kontaktzeit $t_{11} + t_{21}$ entspricht dann einem Drehwinkel der Schlitzscheibe von 180° . Vom Beginn des Abhebens des Ankers „pr“ vom Kontakt Z bis zum Anschlagen an den Kontakt T leuchtet die Glühlampe erneut auf und ergibt ein zweites Lichtband, welches dem ersten

diametral gegenüberliegt. Das zweite Lichtband entspricht der Umschlagzeit t_{u2} , die wiederum der Hubzeit t_{h2} entspricht, da das Relais ohne Prellungen arbeitet. Auf die Umschlagzeit t_{u2} folgt die Kontaktzeit t_{k2} , während der „pr“ an T liegt.

Der beschriebene Vorgang spielt sich im Verlauf einer Umdrehung ab und wiederholt sich sinngemäß während jeder Umdrehung der Scheibe, so daß für den Beobachter auf der Stroboskopscheibe 2 feststehende Lichtbänder sichtbar werden, die einander diametral gegenüberliegen, wenn die Hubzeit t_{h1} von gleicher Dauer wie die Hubzeit t_{h2} ist.

Arbeitet das Relais jedoch mit Prellungen, so leuchtet die Glühlampe nicht nur während der Hubzeit, sondern auch noch bei jedem Zurückprellen des Ankers einmal kurz auf. Dabei hat die Glühlampe eine so große Ansprechempfindlichkeit, daß noch Prellungsfrequenzen von etwa $5 \cdot 10^4$ einwandfrei zu beobachten sind.

Es erscheinen dann auf der Stroboskopscheibe neben jedem der beiden sich diametral gegenüberstehenden Lichtstreifen, deren Breiten den reinen Hubzeiten t_{h1} bzw. t_{h2} entsprechen, noch ein oder mehrere in der Drehrichtung verschobene - schmalere Lichtbänder von verschiedener Breite, deren Anzahl der Zahl der Prellungen des Ankers entspricht.

Auf diese Weise läßt sich die Dauer der Hubzeiten t_{h1} und t_{h2} , der Prellzeiten t_{p1} und t_{p2} , der Umschlagzeiten t_{u1} und t_{u2} und der Kontaktzeiten t_{k1} und t_{k2} des zu prüfenden Relais ermitteln, die bei entsprechender Nulleinstellung der Skala unmittelbar in „ μ “ der kürzesten unverzerrten Schrittlänge abgelesen werden können.

Lieferumfang

Das aus Meßteil, Netzteil und Anzeige-Bedienungsteil bestehende Gerät wird komplett einschließlich Betriebsröhren, polarisiertem Kipprelais sowie einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung und folgendem Zubehör geliefert:

- 1 Geräteschnur, 3 m lang, mit Netzstecker und Gerätesteckdose
- 2 3-adrige Stöpselschnüre, je 1,5 m lang, mit 2 Stöpseln
- 1 Zwischensackel für Relais Trls. 64 n. Bv. 3402 I.

Mitgelieferte Ersatzteile werden gesondert berechnet. Anzahl der mitgelieferten Ersatzteil-Sätze je nach Auftrag.

1 Satz Ersatzteile besteht aus:

- | | |
|---|--|
| 1 Kleinglimmlampe MR 220 V o. W. | 1 3-adrige Stöpselschnur, 1,5 m lang, mit 2 Stöpseln |
| 2 Kleinglimmlampen MR 110 V o. W. | 2 Kohlebürsten |
| 1 Sicherungslampe 60 V/10 W | 5 Graphitkohlebürsten |
| 1 Stabilisator OSW 3808 (STV 280 80) | 5 Feinsicherungen 0,125 A 250 V |
| 2 Eisenwasserstoffwiderständen EW 85-235 90 | 10 Feinsicherungen 0,6 A 250 V |
| 1 Kipprelais, polarisiert Trls. 64 n. Bv. 3402 I. | 5 Feinsicherungen 1 A 250 V |
| | 5 Feinsicherungen 1,6 A 250 V. |

VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf: Dresden 5 18 17, 5 18 25, 5 34 44 - Radberg 5 75 - Fernschreiber: Dresden 019 266

III-9-187 A3 30-91 56 2370

AAEBA
PZ 161 B

Pegelzeiger
PZ 161 B



Technische Daten

I. Generatorteil

Generatorfrequenzen: 800 Hz $\pm 1,5\%$,
30 kHz $\pm 1,5\%$,
Ausgangswiderstand: 600 Ohm $\pm 15\%$,
150 Ohm $\pm 15\%$ wählbar
Ausgangspegel: 0...15 V an 600 Ohm
0...7,5 V an 150 Ohm
Klirrfaktor: 0...1 V, $1,5\%$,
1...15 V, 5% ,
Zusätzliches Filter zur Unterdrückung der Brummspannung: PZ 161 B. 30, Ein- und Ausgangswiderstand 600 Ohm

II. Meßteil

Frequenzbereich: 50 Hz...70 kHz
Eingangswiderstand: 30 kOhm
600 Ohm umschaltbar
150 Ohm

Meßbereiche: 1. 0,1 V Endausschlag
2. 0,3 V "
3. 1 V "
4. 3 V "
5. 10 V "
6. 30 V "

Zusatzbereich durch zusätzlichen Spannungsteiler PZ 161 B. 25: 60 V Endausschlag (hochartig)
Kleinste meßbare Spannung: 20 mV
Anzeigefehler: $\leq \pm 10\%$ vom Endausschlag

III. Netzversorgung:

Netzfrequenz: 50 Hz
Netzspannung: 110 127 220 240 V
Leistungsaufnahme: ca. 65 VA

IV. Röhrenbestückung:

2 - 6 AC 7 (OSW 2190)
1 - 6 AG 7 (OSW 2192)
1 - STV 280 40 Z (OSW 3807)
1 - EW 3-9 V 2,2 A
V. Abmessungen: ca. 465 x 305 x 275 mm
VI. Gewicht: ca. 17 kg.

Verwendungszweck, Aufbau und Wirkungsweise

Der Pegelzeiger PZ 161 B dient zu Messungen an niederfrequenten und trägerfrequenten Übertragungsanlagen.

Der Generator besteht aus der Schwingstufe in induktiver Rückkopplungsschaltung und einer Verstärkerstufe. An veränderlichen Katodenwiderständen kann bei Röhrenwechsel für jede Frequenz der kleinste Klirrfaktor eingestellt werden. Der Generator hat 2 getrennte Ausgangsklemmen für 150 bzw. 600 Ohm Ausgangswiderstand. Die Ausgangsspannung an jedem Widerstand kann mit dem Meßteil in 2 Stellungen des Betriebsartenschalters gemessen werden. Sie wird an einem Drehknopf kontinuierlich geregelt. Bei sehr genauen Messungen kann die Brummspannung des Generatorteils durch das auf besondere Bestellung gegen Berechnung mitgelieferte Filter PZ 161 B. 30 unterdrückt werden.

Das Meßteil besteht aus einem Ventilvollmeter mit Sirutor und einer vorgeschalteten Verstärkerstufe.

Mit einem Schalter kann ein Eingangswiderstand von 30 kOhm, 600 Ohm und 150 Ohm gewählt werden. Mittels eines zweiten Schalters wird der Meßbereich eingestellt. Das Meßinstrument trägt den Meßbereichen entsprechend 2 Skalen mit 100 bzw. 30 Skalenteilen. Soll eine Spannung zwischen 30 und 60 V gemessen werden, wird der auf besondere Bestellung

lung gegen Berechnung mitgelieferte Spannungsteiler PZ 161 B. 25 auf die Eingangsklemmen des Meßteils aufgesteckt. Mit einer eingebauten Eich-einrichtung kann jederzeit eine Nacheichung des Meßteils vorgenommen werden.

Das Netzteil liefert die notwendigen Heiz- und Anodenspannungen, beide sind stabilisiert. Die Netzzuführung und der Netzspannungswähler mit den Netzsicherungen sind an der Rückseite angeordnet.

Alle Einzelteile sind auf einem Chassis mit angesetzter Frontplatte mon-tiert. Das Chassis ist in ein stabiles, grau lackiertes Metallgehäuse einge-schoben und die Frontplatte mit diesem verschraubt.

Lieferumfang

Das Gerät wird komplett, einschließlich Röhren, Sicherungen, einer 3 m langen Geräteschnur, zweier 0,5 m langen Prüfschnüre mit Bananensteckern sowie einer Beschreibung mit Bedienungsanweisung geliefert.

Auf besonderen Wunsch können gegen besondere Berechnung mitgeliefert werden:

1 Filterbecher PZ 161 B. 30, der zur Unterdrückung der Brummspannung des Generatorteiles dient,

1 Spannungsteiler PZ 161 B. 25, mit dessen Hilfe sich der Meßbereich des Pegelzeigers bis 60 V erweitern läßt.

Gegen besondere Berechnung können Ersatzteile mitgeliefert werden. Da-bei besteht 1 Satz Ersatzteile aus:

2 Röhren 6 AC 7

1 Röhre 6 AG 7

1 Glimmspannungsteiler STV 280 40 Z

1 Eisenwasserstoffwiderstand EW 3-9 V, 2,2 A

5 Kleinglimmlampen MR 220 o. W.

10 Feinsicherungen 0,6 A 250 V

10 Feinsicherungen 1,2 A 250 V

Änderungen, insbesondere solche, die durch den technischen Fortschritt be-dingt sind, vorbehalten.



VEB RAFENA WERKE RADEBERG
VORM. VEB SACHSENWERK RADEBERG

Ruf. Dresden: 5 18 17, 5 18 32, 5 34 48 — Radenberg: 5 75 — Fernschreiber: Dresden 319 266

III 9 187-5 Ag. 30 814-56

VEB RAFENA